ハンディタイプ温湿度計

HP23 取扱説明書

rotronic

LEADING IN HUMIDITY MEASUREMENT

rotronic 国内総代理店

神栄テクノロジーとロトロニックが湿度計測を変えます

神栄テクノロジー株式会社

IM-H-10003 Rev.4

ご使用上の注意 1
はじめに 1
1. HP23 について 2
2. 概要 3
2.1 電源供給 3
2.2 センサ素子（温湿度センサプローブ HC2 シリーズ） 3
2.3 演算パラメータ 3
2.4 工場出荷時の設定 3
2.5 本体とプローブの設定 5
3. 操作 6
3.1 キーパッド 6
3.2 キーパッドから設定できるメニュー 6
3.3 ディスプレイ 12
3.3.1 ３つの表示モード 12
3.3.2 表示させるパラメータ切替の操作方法 13
3.3.3 トレンド表示 13
3.3.4 小数点以下の表示桁数 14
3.3.5 コントラスト 15
3.3.6 バックライト 16
3.3.7 デルタプローブ 17
3.4 製品情報の参照 18
3.5 日時・単位形式の設定 18
3.5.1 日付書式の設定 18
3.5.2 日付区切りの設定 19
3.5.3 時間書式の設定 20
3.5.4 単位の設定 20
3.6 プローブインプットの設定 21
3.6.1 プローブ種類の選択 21
3.6.2 演算値の選択 22
3.6.3 アナログ電圧プローブ入力レンジの最小値を設定 24
3.6.4 アナログ電圧プローブ入力レンジの最大値 24
3.6.5 アナログ電圧プローブ入力スケールの最小値を設定 25
3.6.6 アナログ電圧プローブ入力スケールの最大値 26
3.7 その他の設定 27
3.7.1 圧力値の設定 27
3.7.2 表示更新インターバルの設定 28
3.7.3 電池の充電機能の設定 28
3.7.4 日付の設定 29

3.7.5 時刻の設定 30
3.8 プローブ情報の参照 31
3.9 データキャプチャ機能 32
3.9.1 データのキャプチャー 32
3.9.2 保存データの表示 (View Data) 33
3.9.3 保存データの表示 (Summary) 34
3.9.4 保存データの表示 (Clear Data) 35
3.9.5 保存する Batch を変更するには 35
3.10 データロギング機能 36
3.10.1 データロギングの開始操作 36
3.10.1.1 インターバルの設定 36
3.10.1.2 モードの設定 37
3.10.1.3 プローブの選択 37
3.10.2 データロギングの開始 38
3.10.3 データロギングの停止 38
3.10.4 ロギングデータの参照 39
4. メンテナンス 40
4.1 電池の交換 40
4.2 サービスコネクタの位置 (ミニ USB 型) 40
4.3 サービスケーブルの接続 40
4.4 プローブ調整 41
4.4.1 キーバッド操作による調整方法 温度調整 41
4.4.1.1 温度調整 Ref=Probe の操作 (補正値の一時保管) 41
4.4.1.2 温度調整 Ref=Probe の操作 (補正値の書き込み) 43
4.4.1.3 温度調整 Ref=Probe の操作 (一時保管された補正値を参照) 44
4.4.1.4 温度調整 Enter Ref の操作 (補正値の一時保管) 45
4.4.1.5 温度調整 Enter Ref の操作 (補正値の書き込み) 46
4.4.1.6 温度調整 Enter Ref の操作 (一時保管された補正値を参照) 47
4.4.2 キーバッド操作による調整方法 湿度調整 49
4.4.2.1 湿度調整 Ref=Probe の操作 (補正値の一時保管) 49
4.4.2.2 湿度調整 Ref=Probe の操作 (補正値の書き込み) 51
4.4.2.3 湿度調整 Ref=Probe の操作 (一時保管された補正値を参照) 52
4.4.2.4 湿度調整 Enter Ref の操作 (補正値の一時保管) 53
4.4.2.5 湿度調整 Enter Ref の操作 (補正値の書き込み) 54
4.4.2.6 湿度調整 Enter Ref の操作 (一時保管された補正値を参照) 55
4.5 ロトロニック温湿度機器の調整 57
4.6 フィルタのクリーニングと交換 58
4.7 センサプローブの着脱方法 58
5. ファームウェアのアップデート 59

6. 技術データ 60
6.1 仕様 60
6.2 露点（演算値）精度 63
7. アクセサリ 64
7.1 ソフトウエア仕様 64
7.2 サービスケーブル 64
7.3 校正基準液 65

このたびは、HP23 をお買いあげいただき、

誠にありがとうございます。

この製品を十分にご活用いただき、

また末永くご使用いただくために、

本取扱説明書は丁寧に取り扱い、

いつも手元においてご活用ください。

ご使用上の注意

本製品を安全にお使いいただくため、遵守いただきたい各種の注意事項について説明します。

⇨ 本取扱説明書に記載されている注意事項をよくお読みいただき、正しくお使いください。

⇨ 取扱説明書に記載されているメンテナンス以外の目的で計測器を分解しないでください。

⇨ 取扱説明書に記載されている事項を守ってメンテナンスを行ってください。その際には純正部品を必ずご使用ください。取扱説明書に記載されている以外の修理等の作業は弊社が行います。弊社以外が行った場合、機能の正常動作や、計測性能に関する責任を負いかねますので予めご了承ください。

はじめに

この取扱説明書はファームウェアバージョン1.x のHP23 用です。(バージョンは1.0 、1.1・・・・と更新されていきますが、末尾のコードはファームウェアのマイナーチェンジに類するものであり、末尾コードの更新によって、操作方法が変更されるものではありません。)

1. HP23 について

HP23 は相対湿度・温度の他に演算によって露点等の各種水分パラメータを表示することができる高精度ハンディタイプ温湿度計です。HP23 は高精度でバリエーションが豊富な温湿度センサプローブ HygroClip 2 プローブシリーズとの組み合わせで使用し、あらゆるアプリケーションに対応することができます。HygroClip 2 プローブシリーズは長期安定性と高い信頼性を誇る湿度センサを搭載しています。
さらに計測器としての用途にとどまらず、内蔵メモリによるロガー機能、変換器との通信が可能なサービスツールとしても活用でき、多くの機能を備え、幅広い計測ニーズに対応します。

HC2プローブの型番によって-100℃から+200℃の環境を計測することができます。
HP23 本体の使用温度範囲は-10℃から+60℃となります。

特徴

- 温湿度を計測しLCD 上に表示します。バックライトと拡大表示機能を装備し、測定値を見やすく表示
- 露点（霜点）他各種演算値表示（1 種のみ設定）
- 相対湿度、温度測定値の調整／多点調整
- シミュレーターモード（温湿度固定信号表示）：PC から任意の温湿度の値を設定
- データキャプチャー機能：簡単なスイッチ操作で温湿度測定値を本体内部のメモリに保存。
  最大250データを保存できるデータフォルダを8個作成
- データロギング機能　：約10,000データの温湿度測定値を本体内部のメモリに記録。
  記録したデータはPCに接続して、専用ソフトウェアHW4から参照可能

2. 概要

2.1 電源供給

HP23 は006P　9V アルカリ乾電池もしくは　006P ニッケル水素充電電地を使用してください。工場出荷時は充電機能がOFFに設定されています。充電をする場合は充電機能をONにして使用してください。乾電池がHP23に挿入された状態で、充電機能をONに設定すると、機器の故障や、重大な事故が発生する可能性がありますのでご注意ください。

設定変更の詳細な手順は、3.7 その他の設定　－　電池の充電機能の設定　をご参照ください。

2.2 センサ素子（温湿度センサプローブ HC2 シリーズ）

相対湿度センサ　ROTRONIC Hygromer　(R)　IN-1
温度センサ　　PT100Ω　1/3 class B

2.3 演算パラメータ

HP23 のLCD 上に、相対湿度測定値と温度測定値からの演算によって以下にあげる水分パラメータ中から一つを選択し表示することができます。

- 露点(Dp)　0℃以上の露点。（演算では過冷却水の飽和水蒸気圧計算に基づく）
- 霜点(Fp)　0℃以下の露点。（演算では氷の飽和水蒸気圧計算に基づく）
  ＊ただし、単位はDP で表示されます。
- 湿球温度(Tw)
- エンタルピー(H)
- 絶対湿度(Dv)
- 比湿(Q)
- 混合比(R)
- 飽和絶対湿度(Dvs)
- 水蒸気圧(E)
- 飽和水蒸気圧(Ew)

注）上記の水分パラメータのうち、演算に圧力項目を使用するものは大気圧に基づいて演算されています。演算に使用する圧力数値は本体のキー操作で変更することができます。特定の圧力環境下での測定値を演算する場合は1013.25hPaから圧力数値を変更してください。

2.4 工場出荷時の設定

HP23はアプリケーションに応じて機能設定をすることができます。
工場出荷時の設定は以下のとおりです。

2. 概要

2.4 工場出荷時の設定

一部の機能は、本体のキー操作からも設定することができます。キー操作で設定できる項目は以下の表に〇印で記載します。
（ 3.2 キーパッド から設定できるメニューも参照ください ）

機能設定	本体キー操作	工場出荷時設定
本体への設定書き込み保護		OFF
RS-485アドレス		0
機器名称		HP23
圧力値	〇	1013.25hPa
表示更新インターバル	〇	１秒
電池設定	〇	アルカリ乾電池（充電機能OFF）
日付及び時間	〇	日本時間
単位設定	〇	メトリック（℃,g/m3,･･･など）
日付書式	〇	dd mm yyyy
入力プローブ	〇	HC2プローブ
入力ch名称		Probe 1 もしくは Probe 2
演算値表示	〇	なし
バックライト機能	〇	キーを押したときに点灯
表示形式	〇	湿度＋温度＋日付・時間
表示分解能	〇	小数点以下１桁
トレンド表示	〇	あり
キー操作		キー操作可能
デルタプローブ（Probe1-Probe2）	〇	なし
温湿度調整機能	〇	調整可能
データキャプチャ機能	〇	操作可能
データロギング機能	〇	ロギング停止
アラーム設定		なし

注）HP23とプローブに各種機能設定を書き込むには、HW4がインストールされたPCとHP23を専用ケーブルで接続する必要があります。
（ HP23を接続する HW4 ソフトウエアは Ver.2.3 以上 が必要です ）

2.5 本体とプローブの設定

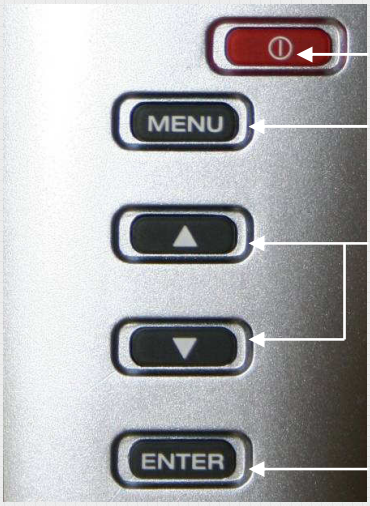
HP23とHC2プローブはそれぞれ独立するシステムで構成され、HP23／HC2プローブのいずれか一方にのみ組み込まれている機能と両方に組み込まれている機能があります。

HP23とHC2プローブへの機能の設定と相関性を以下に記載します。

機能設定	HP23	HC2	備考
設定書き込み保護	有り	有り	それぞれに独立して設定できます。
RS-485アドレス	有り	有り	それぞれに独立して設定できます。
機器名称	有り	有り	HC2プローブに設定した名称は、HW4には表示されません。
演算値	有り	有り	HP23の設定が優先されます。
更新インターバル	有り		LCDの更新インターバルの設定です。１秒以上に設定された場合は、インターバル間のHC2プローブへの電源供給がとまり、電池の節約になります。 注)HP23にデータロギングを実施している場合はログインターバルごとにプローブへの電源供給が行なわれます。
固定出力設定	有り	有り	温湿度の固定値を設定できます。 HP23の設定が優先されます。
単位設定	有り	有り	それぞれに独立して設定できます。 HP23の設定が優先されます。
アラーム設定	有り	有り	それぞれに独立して設定ができますが、 HP23の設定が優先されます。

3. 操作

3.1 キーパッド



① **ON/OFF**	電源ON/OFF
② **MENU**	キーを押すとメニュー項目が表示されます。
③ ▲／▼	プローブの切替、カーソルの上下移動、 数字の増減に使用します。
④ **ENTER**	測定画面ではデータキャプチャー操作を 行ないます。 [MENU]画面では選択した項目等を決定します。

3.2 キーパッドから設定できるメニュー

メインメニュー	メニュー項目	サブメニュー項目	選択項目／機能	備考
Device Info	**Serial Nbr**		シリアル番号	
	Version		ファームウェア バージョン	
	Type		型番	
	Name		名称	ソフトウエア HW4 から 変更可能
	Battery		充電機能の設定	
Device Setting	**Display Setting**	Trend	ON / OFF	トレンド表示機 能の ON/OFF 設定
		Decimals	1 桁 / 2 桁	小数点以下の表 示桁数 設定
		Contrast		LCD 表示のコント ラスト調整（数値 入力）

3. 操作

3.2 キーパッドから設定できるメニュー

メインメニュー	メニュー項目	サブメニュー項目	選択項目／機能	備考
Device Setting	Display Setting	Back Light	KeyPress/ON/OFF	バックライトの設定
		Mode	Standard H+T+Calc Large	表示形式の設定
		Delta Pbe	ON / OFF	プローブ１とプローブ２の差表示有無設定
	Local Setting	Date Fmt	dd mm yyyy mm dd yyyy yyyy mm dd	日付の書式設定
		Separator	. or / or -	日付の区切り設定
		Time Fmt	24h / 12h	時間の書式設定
		Unit Sys	Metric/English	単位の設定
	Input 1	Pbe Type	HygroClip Analog Pressure	入力するプローブの設定
		Calc	演算値	表示する演算値の設定
		U min(mV)		アナログ電圧プローブのレンジ入力（数値）
		U max(mV)		アナログ電圧プローブのレンジ入力（数値）
		Range Min		アナログ電圧プローブのスケール入力（数値）
		Range Max		アナログ電圧プローブのスケール入力（数値）

3. 操作

3.2 キーパッドから設定できるメニュー

メインメニュー	メニュー項目	サブメニュー項目	選択項目／機能	備考
Device Setting	**Input 2**	Input1 参照	Input1 参照	
	Pressure			圧力値の入力（数値）
	DataUpdate		1s/10s/1min/10min	表示更新のインターバル設定
	BattCharge		ON / OFF	電池の充電機能の設定
	Date			日付の入力
	Time			時刻の入力
Probe1 (HC2 プローブのみ有効)	**Info**	Serial Nbr	シリアル番号	
		Version	ファームウェアバージョン	
		Name	名称	
	Humi Adjust	Acquired Points	プローブ内部に一時保管された補正値を表示（最大 10 個までを表示）	○ Clear all cal.point ：すべての補正値の削除 ○Clesr the last point：最後に記録した補正値の削除
		Acquire Ref	プローブ参照	プローブ２を参照基準として補正値を記録
		Acquire	補正値を入力	その他の湿度基準値比較での補正値を記録
		Adjust	プローブ調整	プローブ内部へ補正値を書き込み

3. 操作

3.2 キーパッドから設定できるメニュー

メインメニュー	メニュー項目	サブメニュー項目	選択項目／機能	備考
Probe1 (HC2 プローブのみ有効)	Humi Adjust	Reset to Factory		プローブに書き込んだ補正値をキャンセル（工場出荷時に戻る）
	Temp Adjust	Acquired Points	プローブ内部に一時保管された補正値を表示（2 個までを表示）	○ Clear all cal.point ：すべての補正値の削除 ○ Clesr the last point：最後に記録した補正値の削除
		Acquire Ref	プローブ参照	プローブ２を参照基準として補正値を記録
		Acquire	補正値を入力	その他の湿度基準値比較での補正値を記録
		Adjust	プローブ調整	プローブ内部へ補正値を書き込み
		Reset to Factory		プローブに書き込んだ補正値をキャンセル（工場出荷時に戻る）
Probe 2 **(HC2 プローブのみ有効)**	**Probe 1 参照**	Probe 1 参照	Probe1 参照	

3.2 キーパッドから設定できるメニュー

メインメニュー	メニュー項目	サブメニュー項目	選択項目／機能	備考
Data Capture				○ 8個のBatchを表示（データフォルダ） ○ 保存するBatchを選択
	View Data			○ 記録データの表示 ○ 表示するデータの選択
	Summary			Batch 内データの最大値・最小値・平均値を表示
	Clear Data			Batch 内データのクリア
Data Logging				○ データロギング状態 ON/OFF を表示 ○ データ数を表示 ○ ログインターバルを 表示 ○モード設定を表示 Start Stop / Loop
	Start Recording **Stop Recording**			データロギングの 開始／終了設定
	Setting (HP23 がロギング中は設定ができません)	Interval		ログインターバルの設定 5秒～1時間

3. 操作

3.2 キーパッドから設定できるメニュー

メインメニュー	メニュー項目	サブメニュー項目	選択項目／機能	備考
Data Logging	Setting (HP23 がロギング中は設定ができません)	Mode	StartStop / Loop	StartStop ： データ容量がいっぱいになると自動的にデータロギングを停止 Loop ： データ容量がいっぱいになると自動的に古いデータを削除しながら新しいデータのロギングを継続
		Probe1	ON / OFF	プローブに対してデータをロギング ON/OFF を設定
		Probe2	ON / OFF	プローブに対してデータをロギング ON/OFF を設定

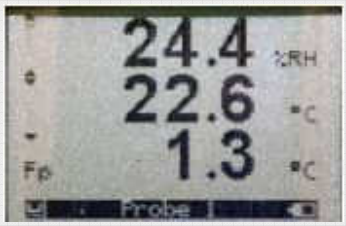
3.3 ディスプレイ

HP23 の LCD はバックライト付きです。

バックライトの設定は「常時点灯／キーを押したときのみ点灯／点灯しない」から選択することができます。

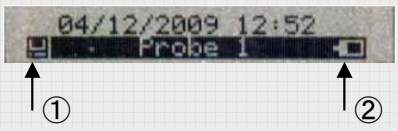
3.3.1 ３つの表示モード

HP23 の LCD 表示は　３つの表示モード　から選択することができます。

		
Standard： 湿度、温度、日時	**3-line display**： 湿度、温度、演算値 （日時は表示されません）	**Large**： 湿度、温度、演算値の中から１項目を表示　注１）

注１）[▲／▼] キーで Probe1 湿度→Probe１温度→Probe1 演算値→Probe2 湿度→Probe2 温度→Probe2 演算値→を切替表示

Delta 機能が ON の場合は、加えて Delta 湿度→Delta 温度→Delta 演算値→を切替表示

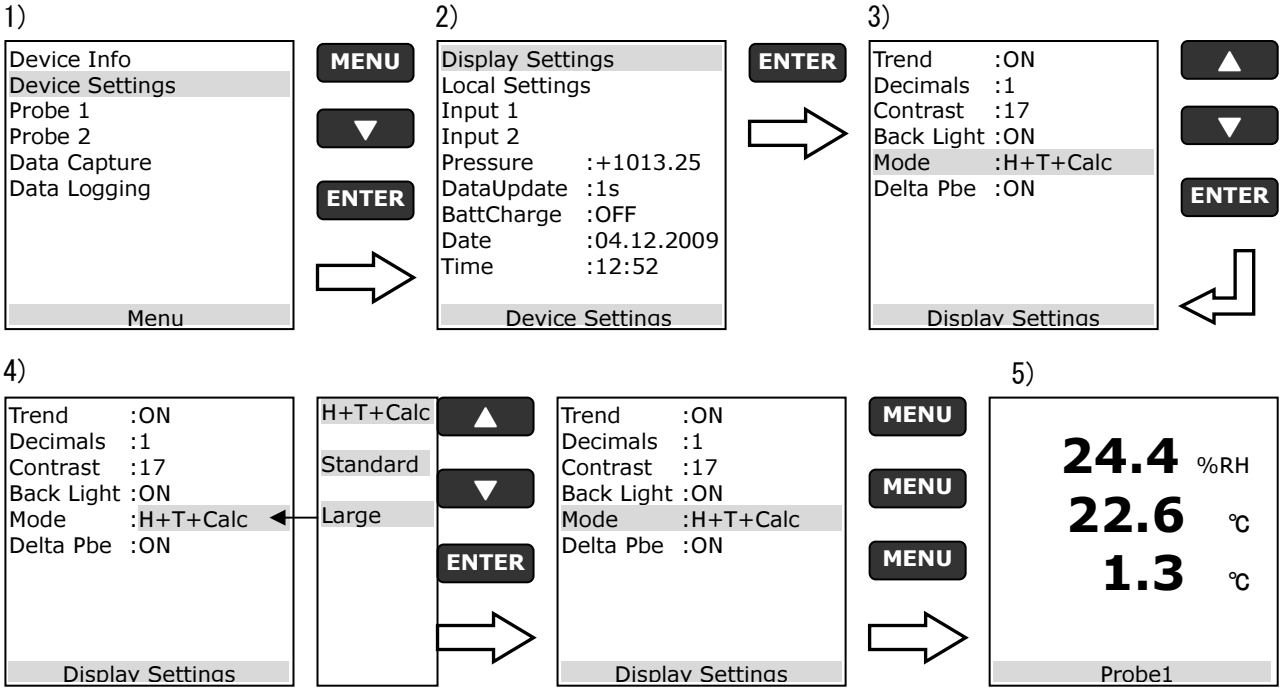
	① ロギング中の場合に表示
	② 電池残量を表示

3. 操作

3.3 ディスプレイ

3.3.2 表示させるパラメータ切替の操作方法

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Settings を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Display Settings を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) [▲／▼]キーで Mode を選択し、[ENTER]キーを押してください。
4) [▲／▼]キーで Standard / H+T+Calc / Large のどれかを選択し、[ENTER]キーを押してください。
5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



3.3.3 トレンド表示

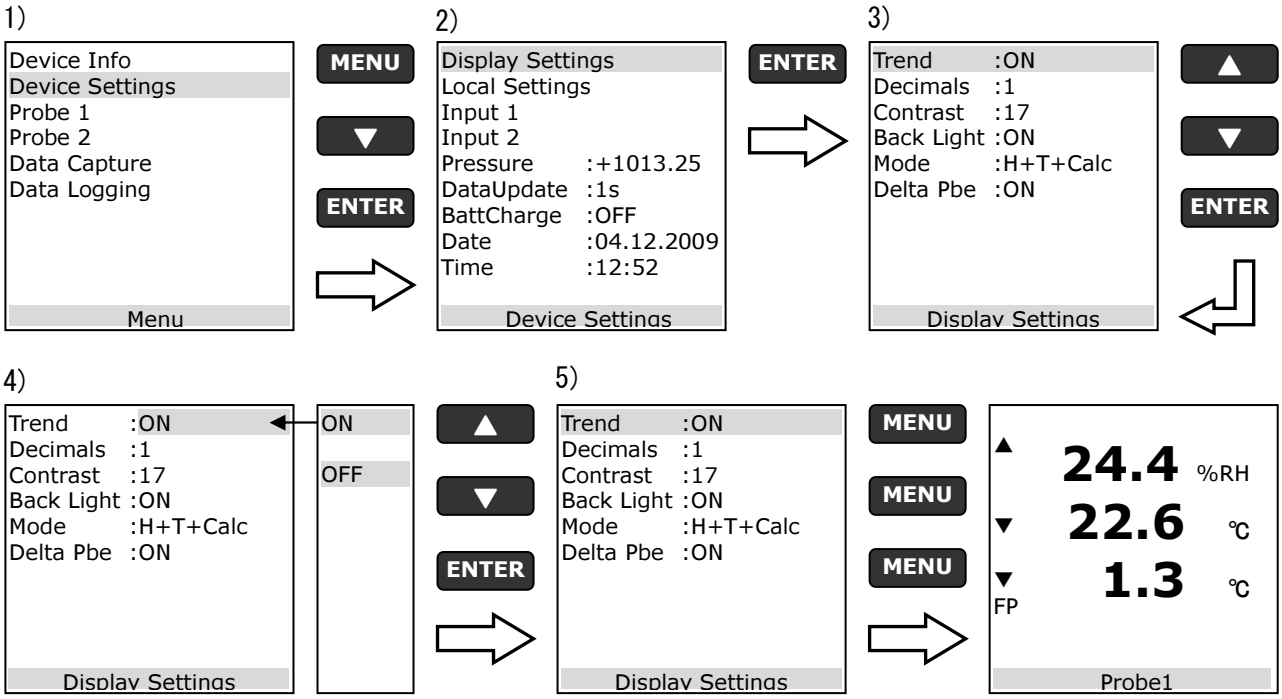
トレンドマーク▲	：上昇傾向
▼	：下降傾向

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Settings を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Display Settings を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) [▲／▼]キーで Trend を選択し、[ENTER]キーを押してください。
4) [▲／▼]キーで ON / OFF のどちらかを選択し、[ENTER]キーを押してください。
5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。

3. 操作

3.3 ディスプレイ

3.3.3 トレンド表示



3.3.4 小数点以下の表示桁数

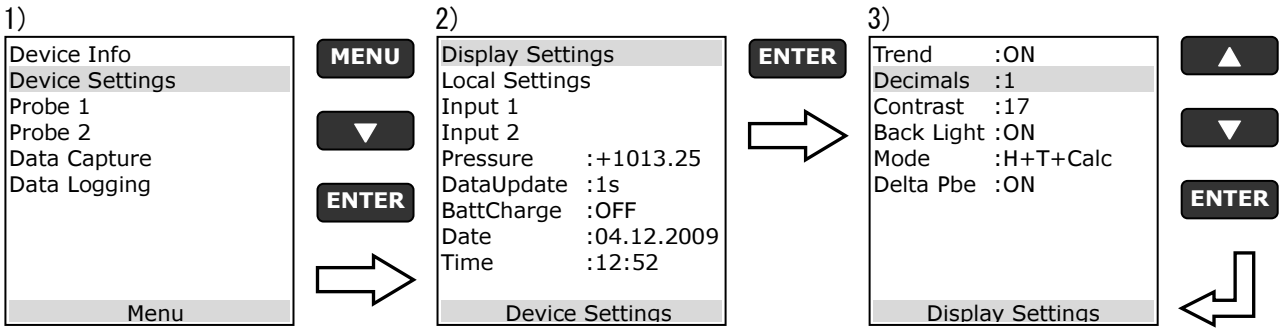
1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Settings を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) [▲／▼]キーで Display Settings を選択し、[ENTER]キーを押してください。

3) [▲／▼]キーで Decimals を選択し、[ENTER]キーを押してください。

4) [▲／▼]キーで 1 / 2 のどちらかを選択し、[ENTER]キーを押してください。

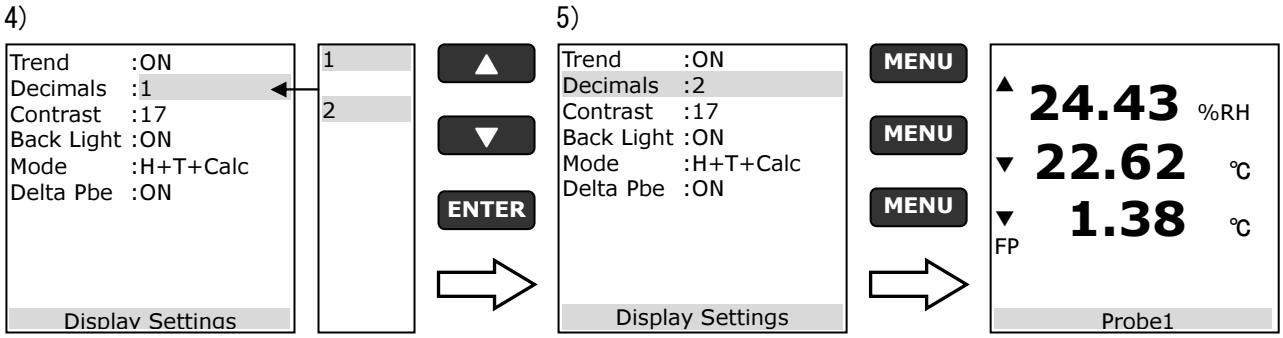
5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



3. 操作

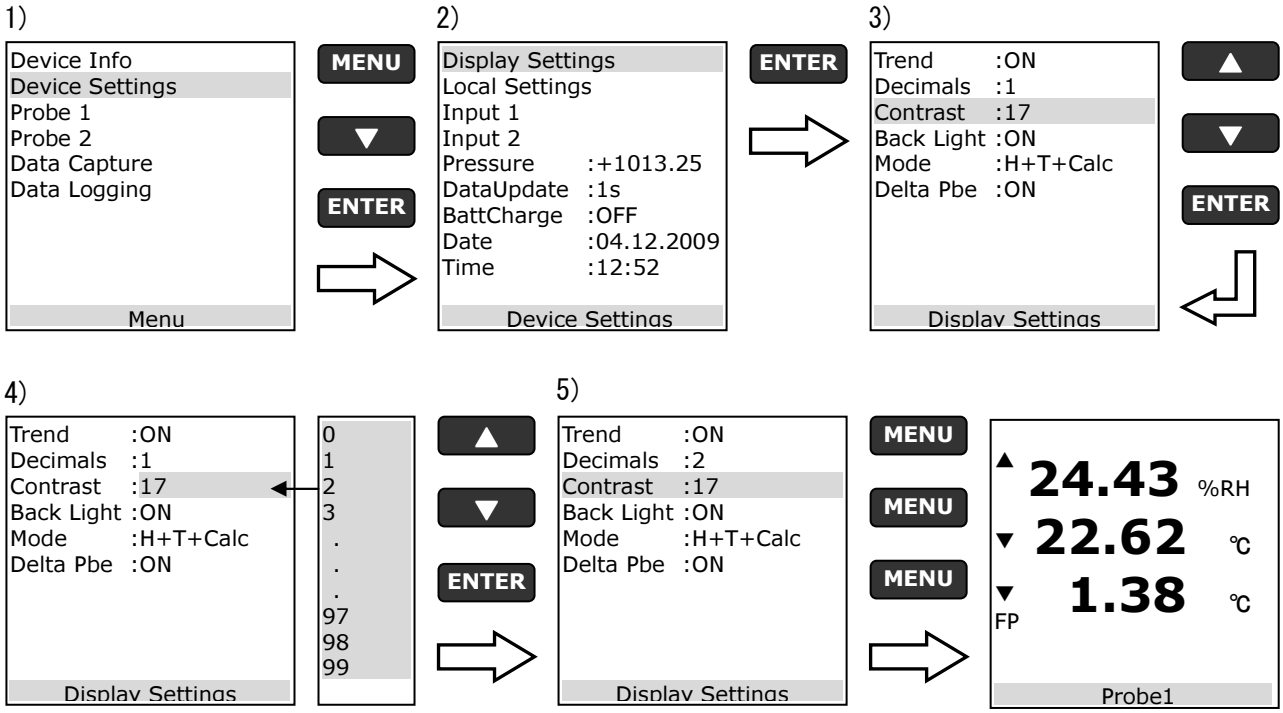
3.3 ディスプレイ

3.3.4 小数点以下の表示桁数



3.3.5 コントラスト

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Settings を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Display Settings を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) [▲／▼]キーで Contrast を選択し、[ENTER]キーを押してください。
4) [▲／▼]キーで数値を増減させ、[ENTER]キーを押してください。
5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。

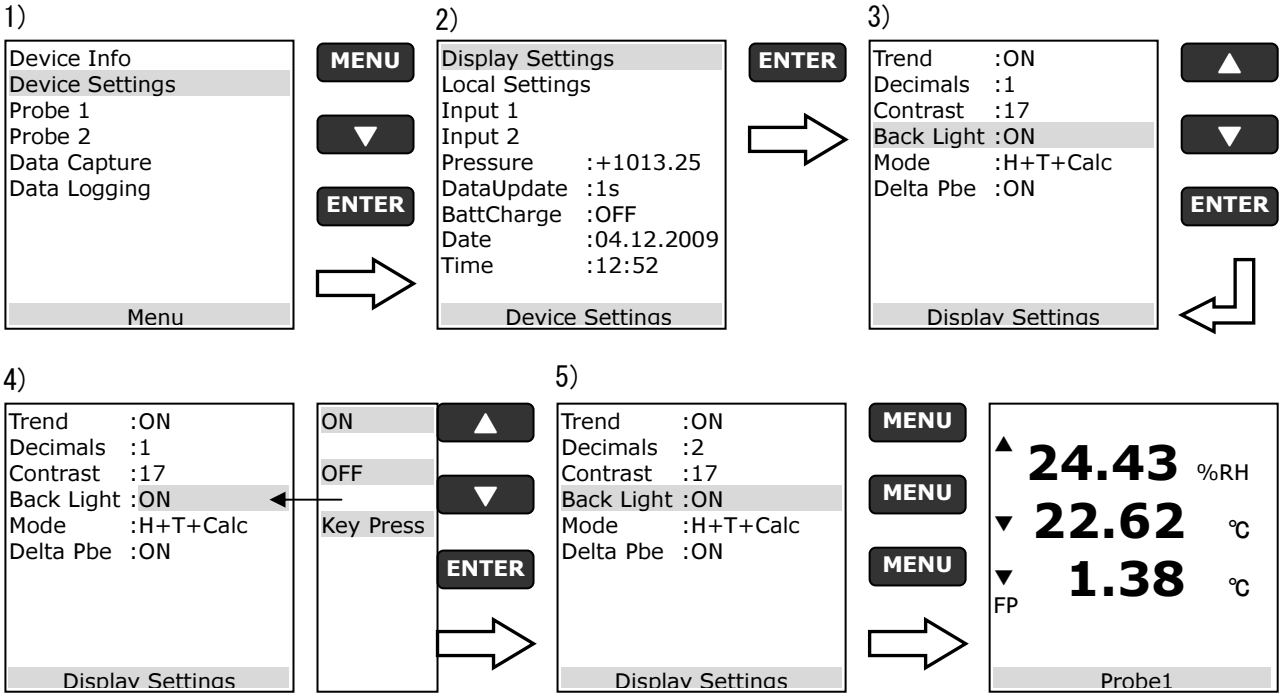


3. 操作

3.3 ディスプレイ

3.3.6 バックライト

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Settings を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Display Settings を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) [▲／▼]キーで Back Light を選択し、[ENTER]キーを押してください。
4) [▲／▼] キーで ON / Key Press / OFF のどれかを選択し、[ENTER]キーを押してください。
   ON ：常時点灯
   Key Press ：キーを押したときのみ点灯
   OFF ：点灯しない
5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



3. 操作

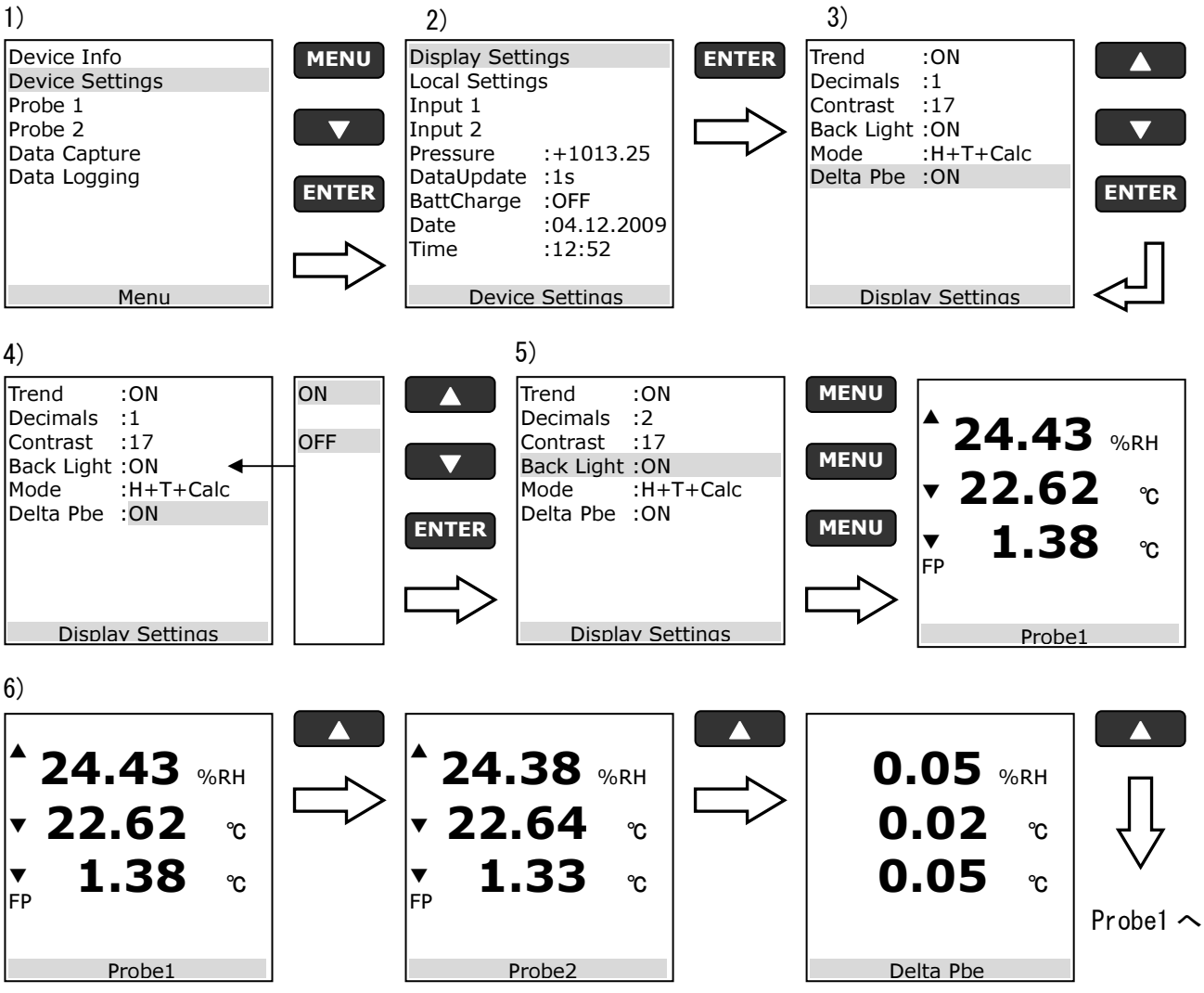
3.3 ディスプレイ

3.3.7 デルタプローブ

HP23 は 2 本のプローブの測定値の差を表示させることができます。

測定値の差 = プローブ１の値 - プローブ２の値

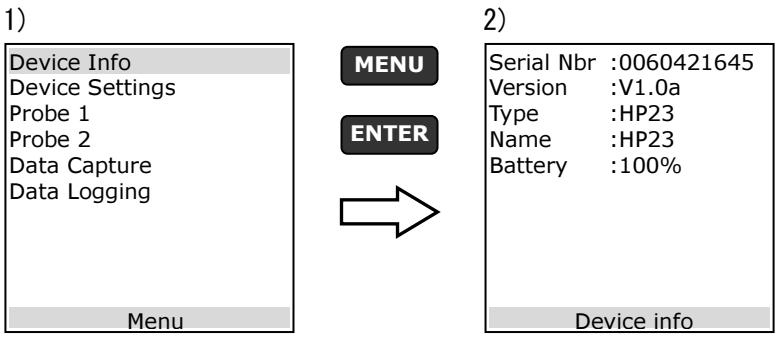
1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Settings を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Display Settings を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) [▲／▼]キーで Delta Pbe を選択し、[ENTER]キーを押してください。
4) [▲／▼]キーで ON / OFF のどちらかを選択し、[ENTER]キーを押してください。
5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。
6) 測定値画面で[▲／▼]キーを押すことで、Probe1 → Delta Pbe → Probe2 と画面を切り替えます。



3.4 製品情報の参照

1) [MENU]キーを押して、 Device Info を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) 製品情報が表示されます。



Serial Nbr	: シリアル番号
Version	: ファームウエアバージョン ＊注１
Type	: 型番
Name	: 名称
Battery	: 電池残量

＊注１：ファームウェアは、ロトロニック温湿度計測機器の基本的な制御をするために、機器に組み込まれたソフトウエアです。機器を PC と接続しソフトウエア HW4 からの操作により、機器のファームウェアをアップデートすることができます。
詳細な操作方法は、ソフトウエア HW4 の取扱説明書を参照ください。

3.5 日時・単位形式の設定

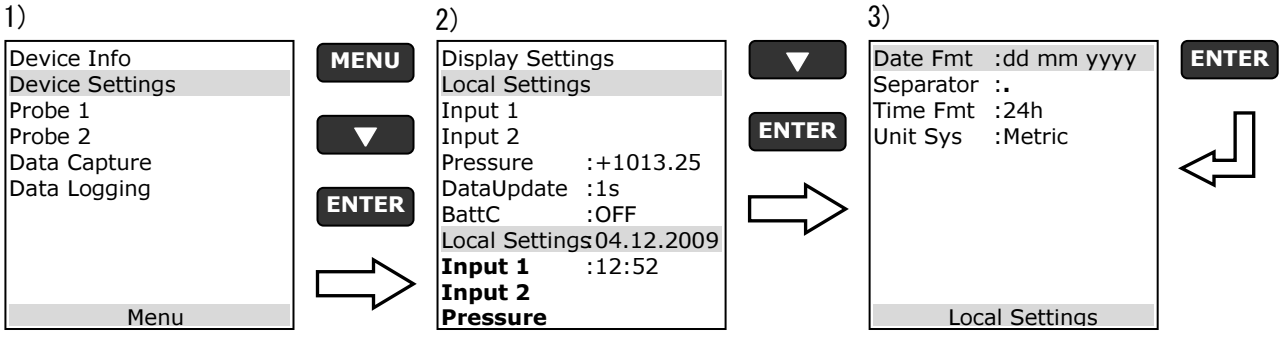
3.5.1 日付書式の設定

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) [▲／▼]キーで Local Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。

3) Data Fmt を選択し、[ENTER]キーを押してください。

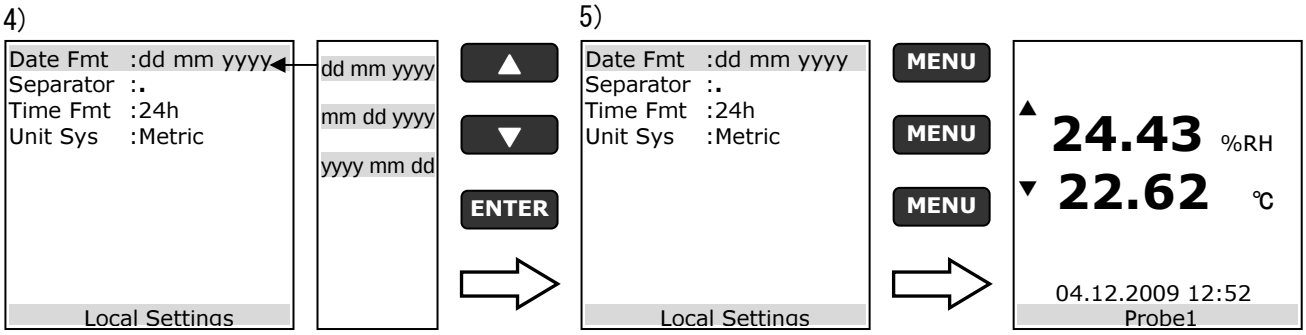
4) [▲／▼]キーで dd mm yyyy / mm dd yyyy / yyyy mm dd のどれかを選択し、[ENTER] キーを押してください。5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



3. 操作

3.5 日時・単位形式の設定

3.5.1 日付書式の設定



3.5.2 日付区切りの設定

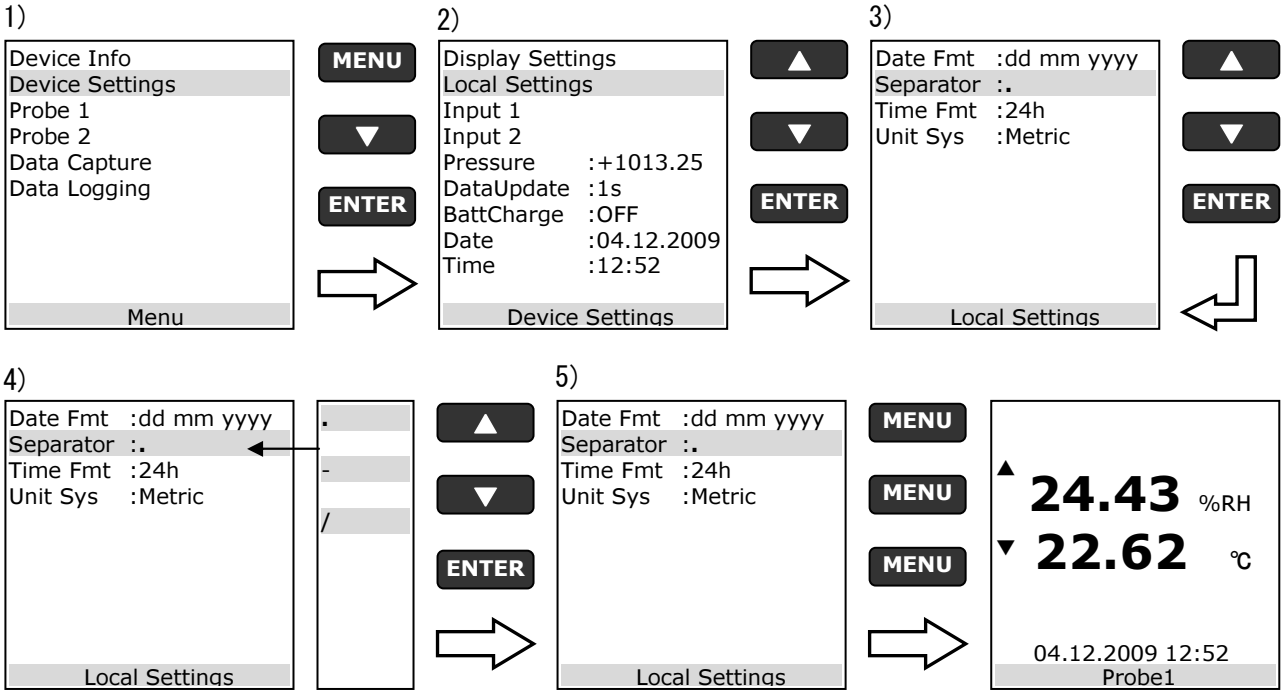
1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) [▲／▼]キーで Local Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。

3) [▲／▼]キーで Separator を選択し、[ENTER]キーを押してください。

4) [▲／▼]キーで“ . ”／“ / ”／“ - ”のどれかを選択し、[ENTER]キーを押してください。

5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。

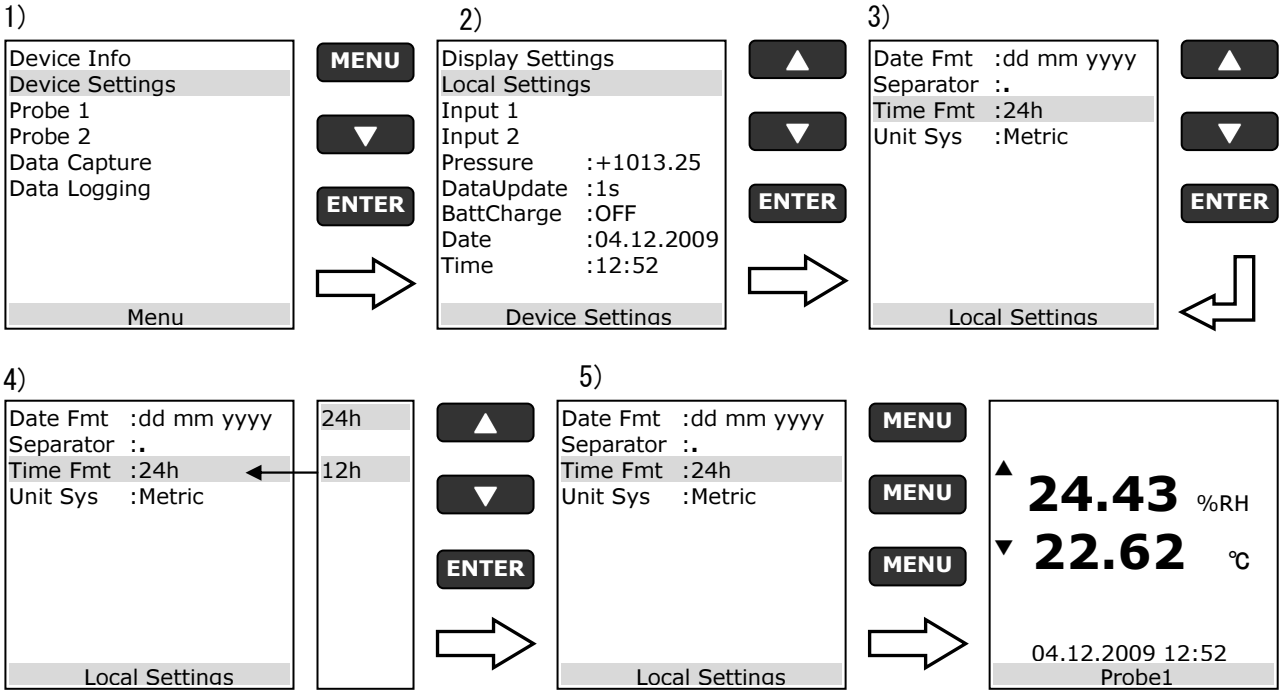


3. 操作

3.5 日時・単位形式の設定

3.5.3 時間書式の設定

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Local Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) [▲／▼]キーで Time Fmt を選択し、[ENTER]キーを押してください。
4) [▲／▼]キーで 24h / 12h のどちらかを選択し、[ENTER]キーを押してください。
5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



3.5.4 単位の設定

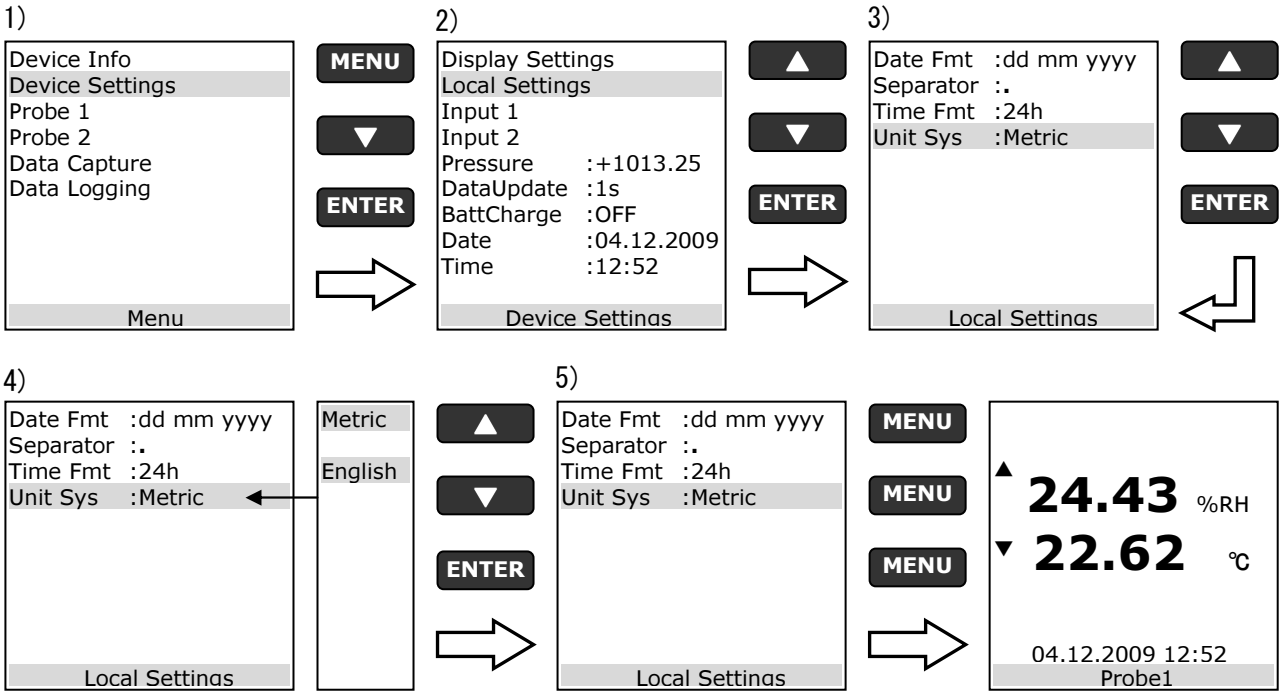
1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Local Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) [▲／▼]キーで Unit Sys を選択し、[ENTER]キーを押してください。
4) [▲／▼]キーで Metric / English のどちらかを選択し、[ENTER]キーを押してください。
5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。

注：通常は Metric にて使用してください。

3. 操作

3.5 日時・単位形式の設定

3.5.4 単位の設定



3.6 プローブインプットの設定

3.6.1 プローブ種類の選択

※Input 2 も Input 1 と同様の操作で設定ができます。

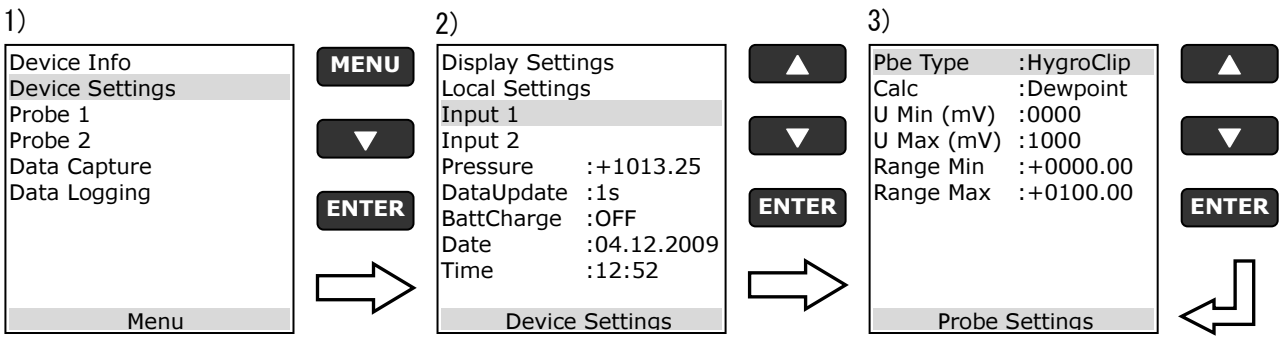
1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) [▲／▼]キーで Input 1 を選択し、[ENTER]キーを押してください。

3) Pbe Type を選択し、[ENTER]キーを押してください。

4) [▲／▼]キーで HygroClip / Analog / Pressure のどれかを選択し、[ENTER]キーを押してください。

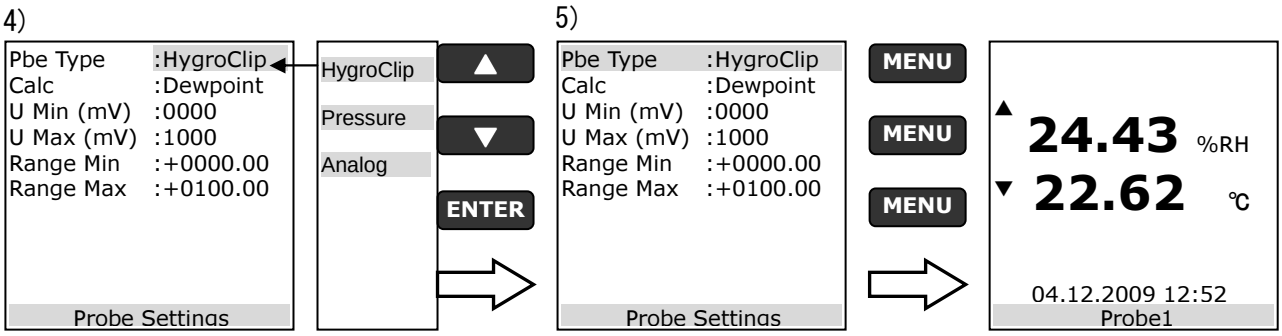
5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



3. 操作

3.6 プローブインプットの設定

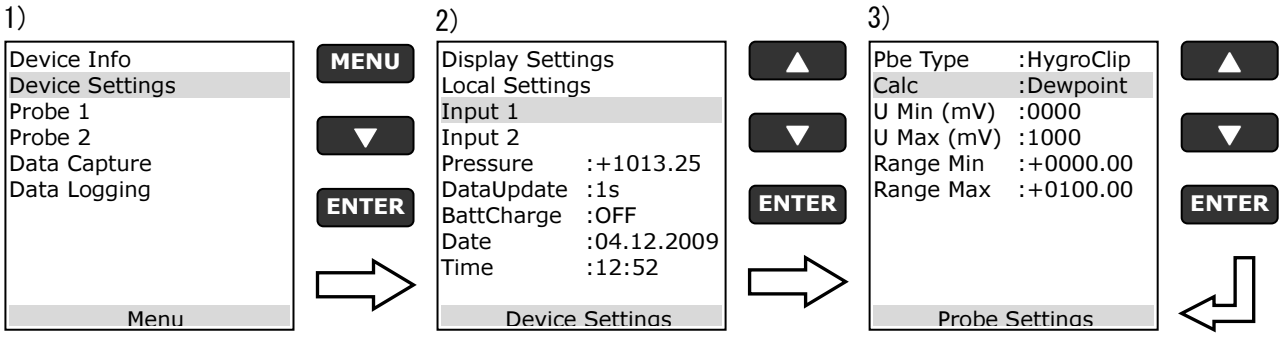
3.6.1 プローブ種類の選択



HygroClip	: ロトロニック温湿度計測機器専用プローブ
Analog	: 各種アナログ電圧プローブ／アナログ出力機器
Pressure	: 専用圧力プローブ

3.6.2 演算値の選択

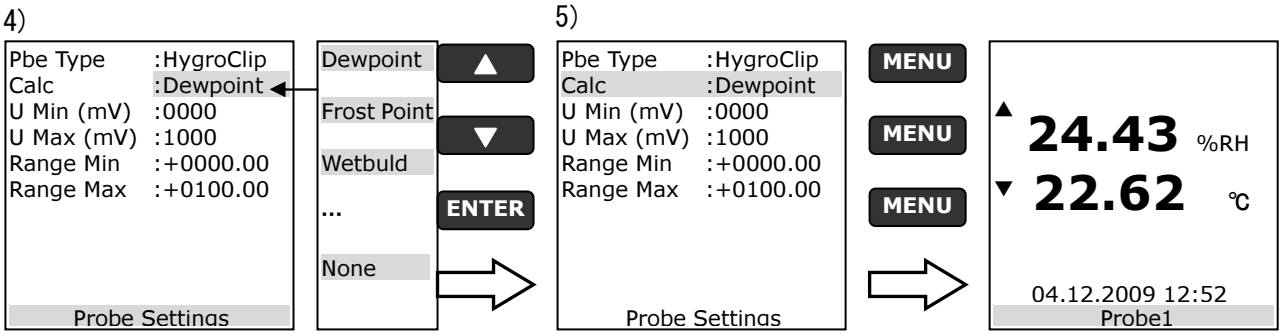
1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Input 1 を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) Calc を選択し、[ENTER]キーを押してください。
4) [▲／▼]キーで Dewpoint / Frostpoint / Wetbulb / Enthalpy / VaporConc / SpecHumi / MixRatio / ConcAtSat / PartialPr / SatPress / None のどれかを選択し、[ENTER]キーを押してください。
5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



3. 操作

3.6 プローブインプットの設定

3.6.2 演算値の選択



※表 **「Calculation」**参照

※「Calculation」で選択できる項目

Dew point *1	露点
Frost point *2	霜点
Wet-bulb temperature	湿球温度
Enthalpy	エンタルピ
Vapor concentration (moist)	絶対湿度
Specific humidity (moist)	比湿
Mixing ratio by Wt.	混合比（重量）
Vapor concentration at saturation	飽和絶対湿度
Vapor partial pressure	水蒸気分圧
Vapor saturation pressure	飽和水蒸気圧
No Calculation	演算値が表示されません

*1　露点（DP）：0℃以下の露点演算では過冷却水の飽和水蒸気圧計算に基づく。

*2　霜点（FP）：0℃以下の露点演算では氷の飽和水蒸気圧計算に基づく。

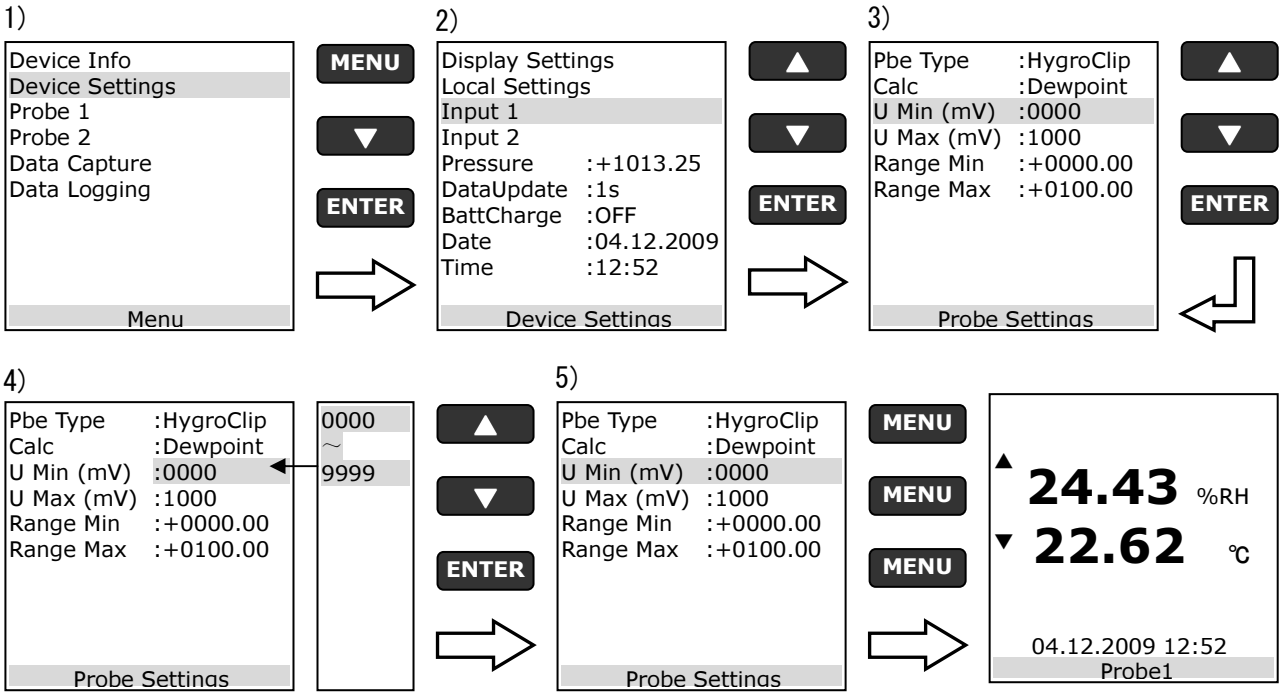
3. 操作

3.6 プローブインプットの設定

3.6.3 アナログ電圧プローブ入力レンジの最小値を設定

注：温湿度プローブを使用される場合はこの設定は必要ありません。

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Input 1 を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) U Min(mV) を選択し、[ENTER]キーを押してください。
4) [▲／▼]キーで 数値 を増減させ、[ENTER] キーを押してください。
5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



3.6.4 アナログ電圧プローブ入力レンジの最大値

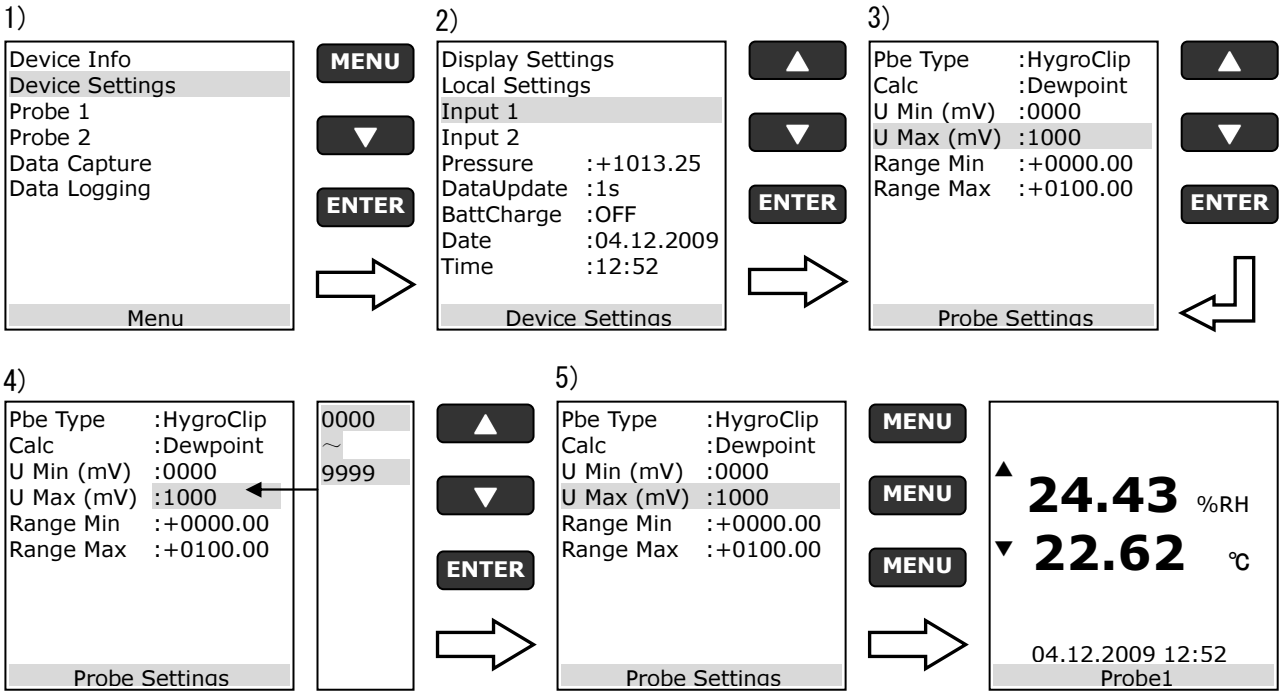
注：温湿度プローブを使用される場合はこの設定は必要ありません。

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Input 1 を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) U Max(mV) を選択し、[ENTER]キーを押してください。
4) [▲／▼]キーで 数値 を増減させ、[ENTER] キーを押してください。
5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。

3. 操作

3.6 プローブインプットの設定

3.6.4 アナログ電圧プローブ入力レンジの最大値



3.6.5 アナログ電圧プローブ入力スケールの最小値を設定

注：温湿度プローブを使用される場合はこの設定は必要ありません。

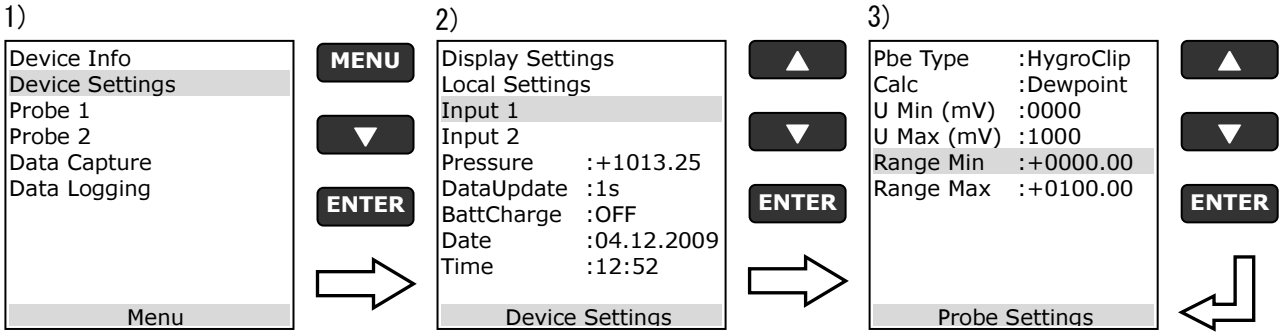
1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) [▲／▼]キーで Input 1 を選択し、[ENTER]キーを押してください。

3) Range Min を選択し、[ENTER]キーを押してください。

4) [▲／▼]キーで 数値 を増減させ、[ENTER] キーを押してください。

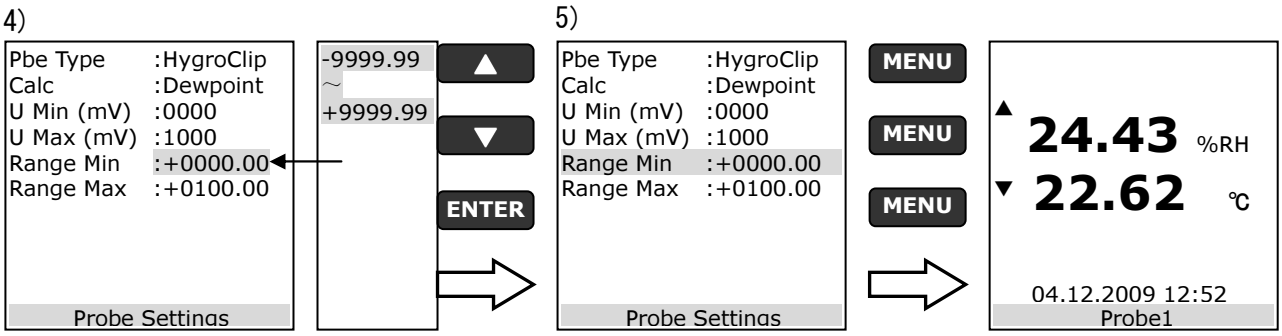
5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



3. 操作

3.6 プローブインプットの設定

3.6.5 アナログ電圧プローブ入力スケールの最小値を設定



3.6.6 アナログ電圧プローブ入力スケールの最大値

注：温湿度プローブを使用される場合はこの設定は必要ありません。

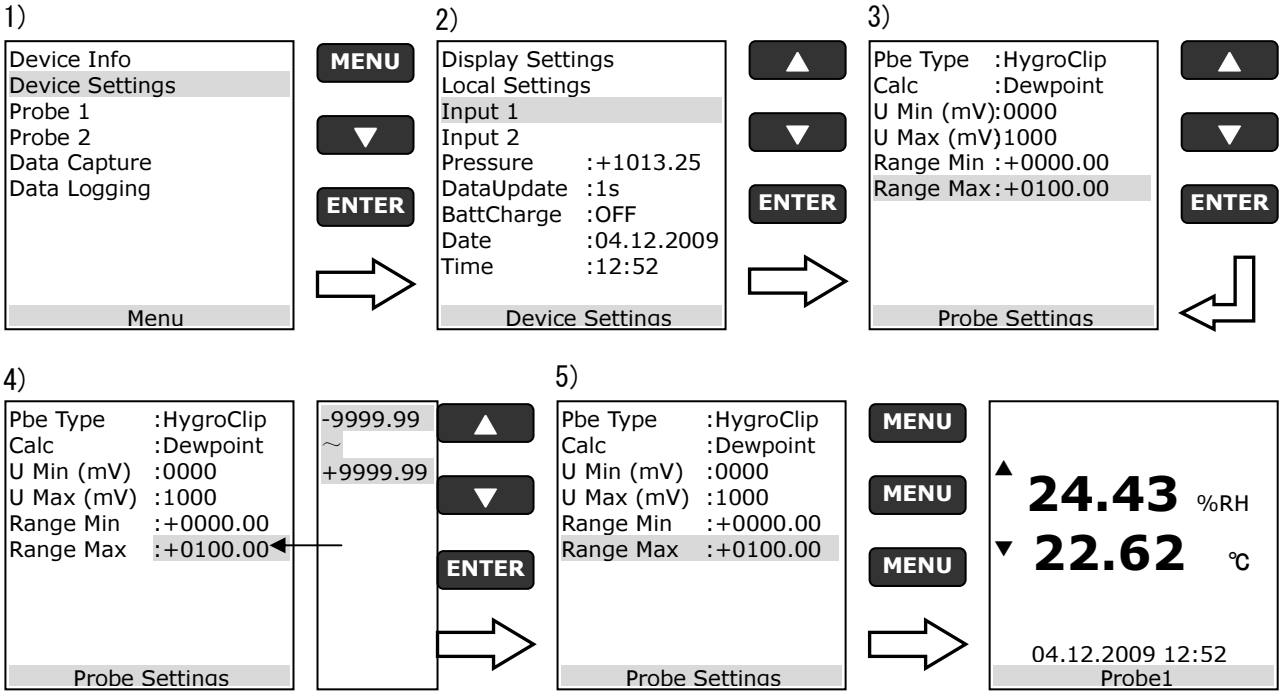
1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) [▲／▼]キーで Input 1 を選択し、[ENTER]キーを押してください。

3) Range Max を選択し、[ENTER]キーを押してください。

4) [▲／▼]キーで 数値 を増減させ、[ENTER] キーを押してください。

5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



※Input 2 も Input 1 と同様の操作で設定ができます。

3.6 プローブインプットの設定

3.7 その他の設定

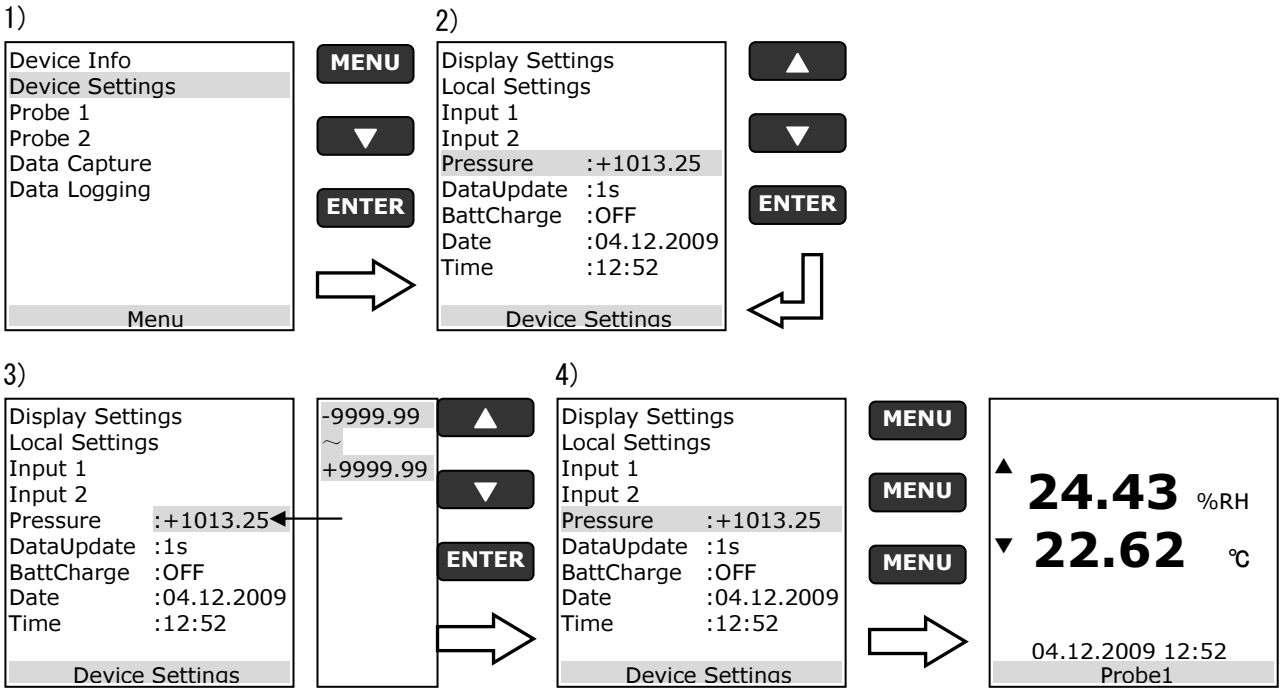
3.7.1 圧力値の設定

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) [▲／▼]キーで Pressure を選択し、[ENTER]キーを押してください。

3) [▲／▼]キーで 数値 を増減させ、[ENTER] キーを押してください。

4) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



注：大気圧下で使用する場合は、工場出荷時の　1013.25 のままでご使用ください。
特定の安定した圧力下で使用する場合は、メニュー項目より実際に測定する環境の圧力値を入力しください。
一部の演算値には、圧力値が反映されます。

3. 操作

3.7 その他の設定

3.7.1 圧力値の設定

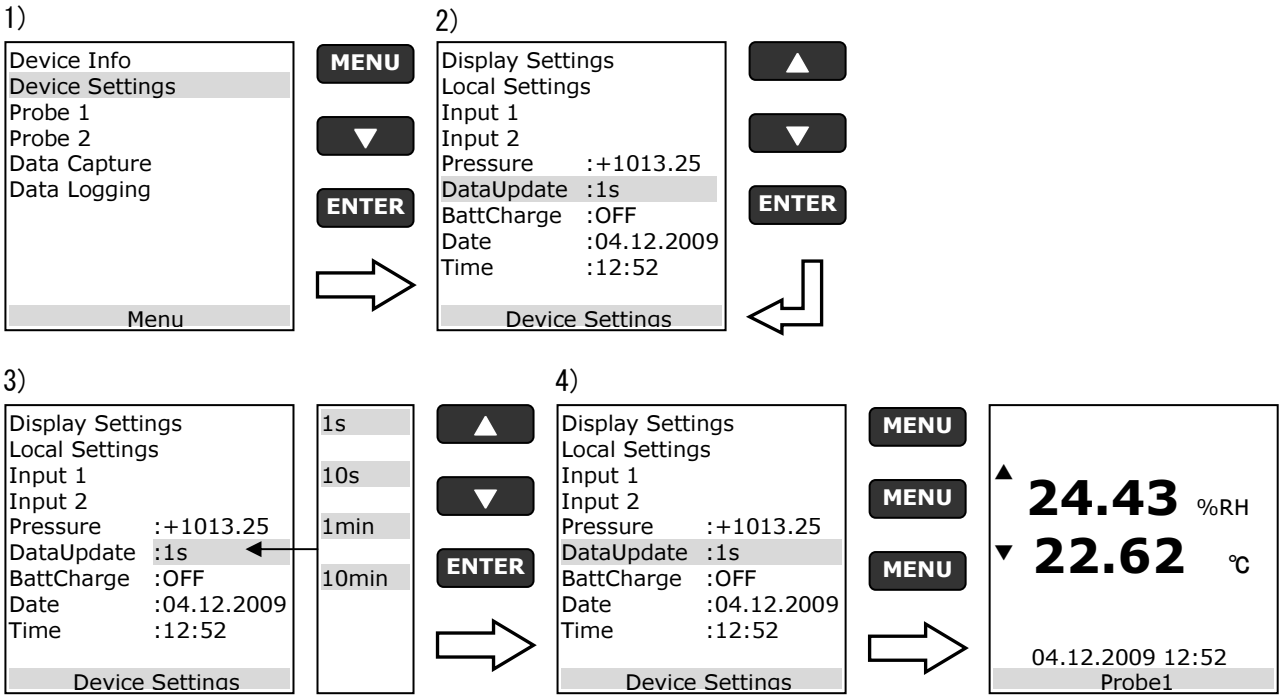
3.7.2 表示更新インターバルの設定

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) [▲／▼]キーで DataUpdate を選択し、[ENTER]キーを押してください。

3) [▲／▼]キーで 1s / 10s / 1min/ 10min のどれかを選択し、[ENTER]キーを押してください。

4) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



注：通常は 1s（1 秒更新）で使用してください。

3.7.3 電池の充電機能の設定

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) [▲／▼]キーで BattCharge を選択し、[ENTER]キーを押してください。

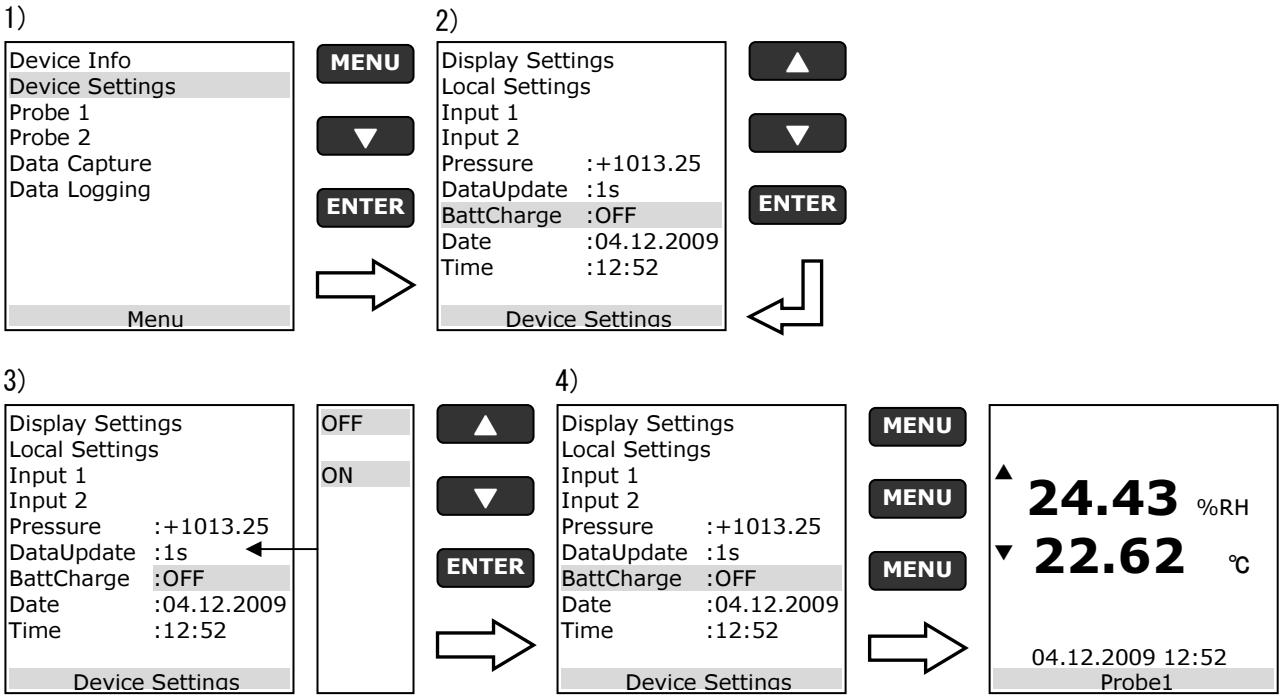
3) [▲／▼]キーで OFF / ON のどちらかを選択し、[ENTER]キーを押してください。

4) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。

3. 操作

3.7 その他の設定

3.7.3 電池の充電機能の設定



注：乾電池で使用される場合は、OFF　の設定で使用してください。

注：バッテリーチャージが ON に設定された状態では、絶対に乾電池を入れないようにしてください。

　　バッテリーチャージが ON の状態で乾電池をいれると、機器の破損及び重大な事故が発生する可能性があります。

3.7.4 日付の設定

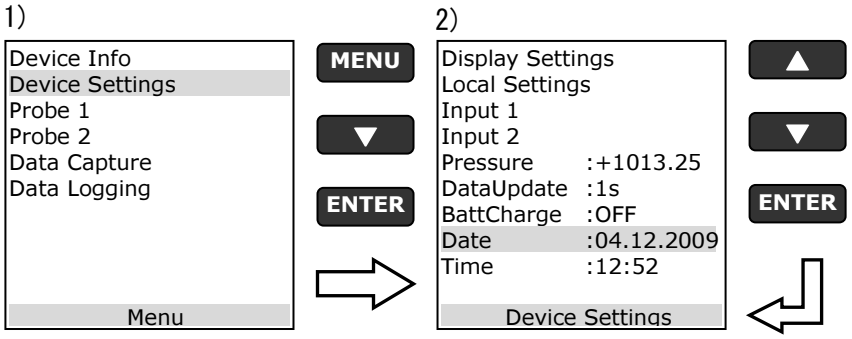
1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) [▲／▼]キーで Date を選択し、[ENTER]キーを押してください。

3) キーで[ENTER]を押すと、カーソルが右に移動します。

　設定が終了したところで[ENTER] キーを押すと、日付の設定が終了します。

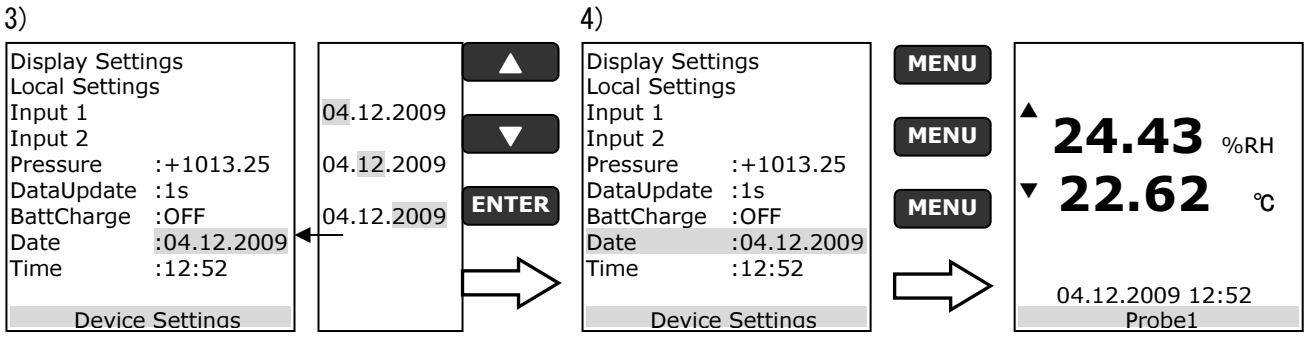
4) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



3. 操作

3.7 その他の設定

3.7.4 日付の設定



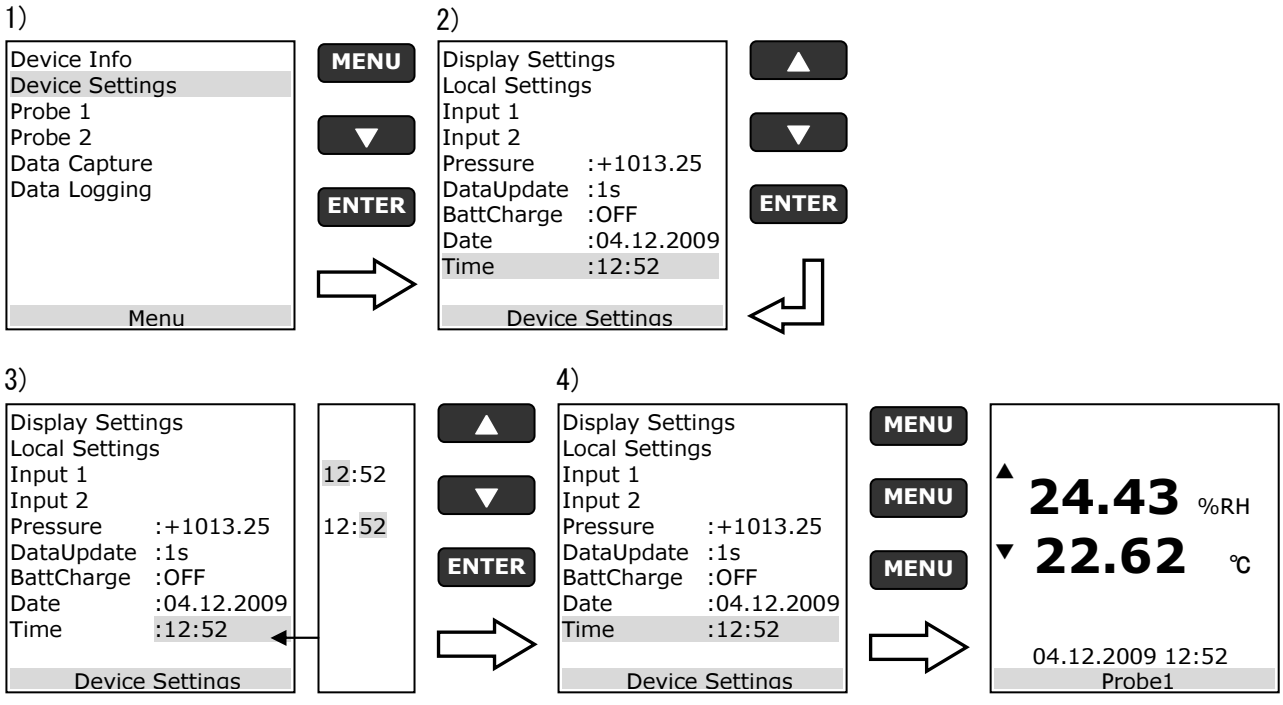
3.7.5 時刻の設定

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Device Setting を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) [▲／▼]キーで Time を選択し、[ENTER]キーを押してください。

3) [ENTER]を押すと、カーソルが右に移動します。
設定が終了したところで[ENTER] キーを押すと、時刻の設定が終了します。

4) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



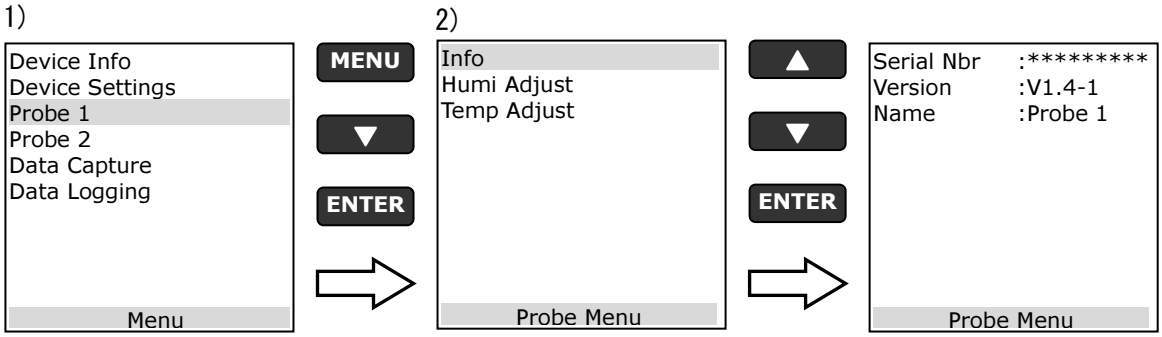
注：約 3 日間、電池もしくはミニ USB インターフェースから電源供給がないと時計が停止します。
長期間電池を外される場合は日付・時刻の設定が必要となりますのでご注意下さい。

3.8 プローブ情報の参照

※Probe 2 も Probe 1 と同様の操作で設定ができます。

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Probe 1 / Probe 2 を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) Info を選択し、[ENTER]キーを押してください。プローブ情報が表示されます。



Serial Nbr	: シリアル番号
Version	: ファームウエアバージョン　＊注
Name	: 名称

注 : ファームウェアは、ロトロニック温湿度計測機器の基本的な制御をするために、機器に組み込まれたソフトウエアです。機器を PC と接続しソフトウエア HW4 からの操作により、機器のファームウェアをアップデートすることができます。詳細な操作方法は、ソフトウエア HW4 の取扱説明書を参照ください。

3.9 データキャプチャ機能

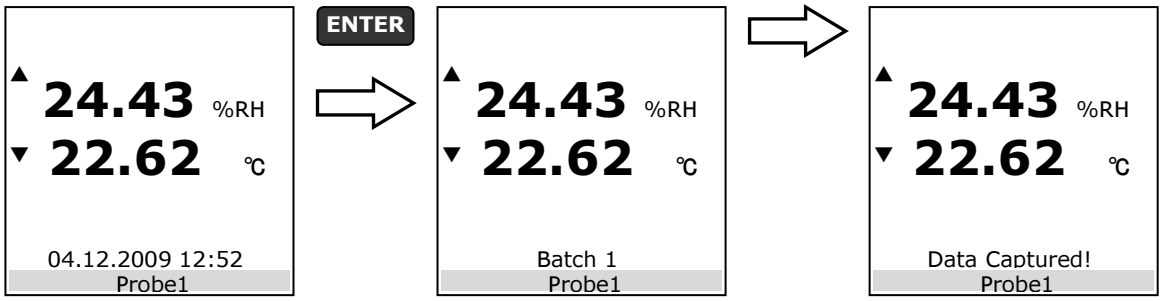
データキャプチャとは､本体のキー操作により最大 250 個の温湿度データを本体に保存する機能です。250 個のデータは、8 個の Batch（データフォルダ）に分けて保存されます。湿度、温度のデータのみで、演算値は保存することはできません。

ソフトウエア HW4 の操作により 8 個の Batch（データフォルダ）に名前をつけることができます。

3.9.1 データのキャプチャー

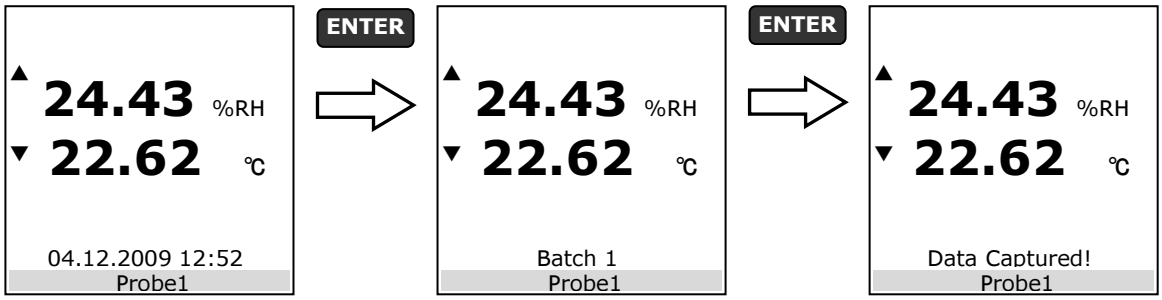
1) [ENTER]キーを長押しすると表示されているプローブデータが本体に保存されます。
湿度、温度のデータのみで、演算データは保存されません。
データは、指定された Batch（データフォルダ）に保存されます。
工場出荷時は　Batch1 に保存される設定になっています。

1)



[ENTER]キーを短押しすると LCD 表示の下部にデータを保存する Batch 番号と[Capture Data] が表示されるデータキャプチャモードになります。

1)

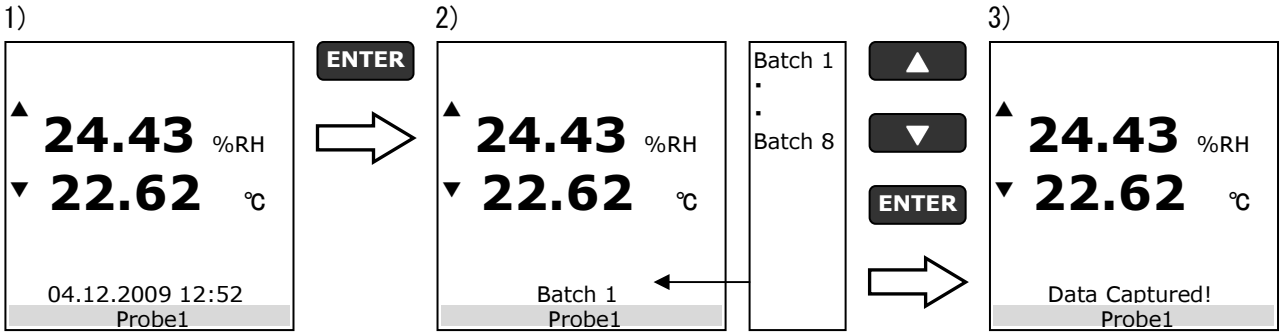


3. 操作

3.9 データキャプチャ機能

3.9.1 データのキャプチャー

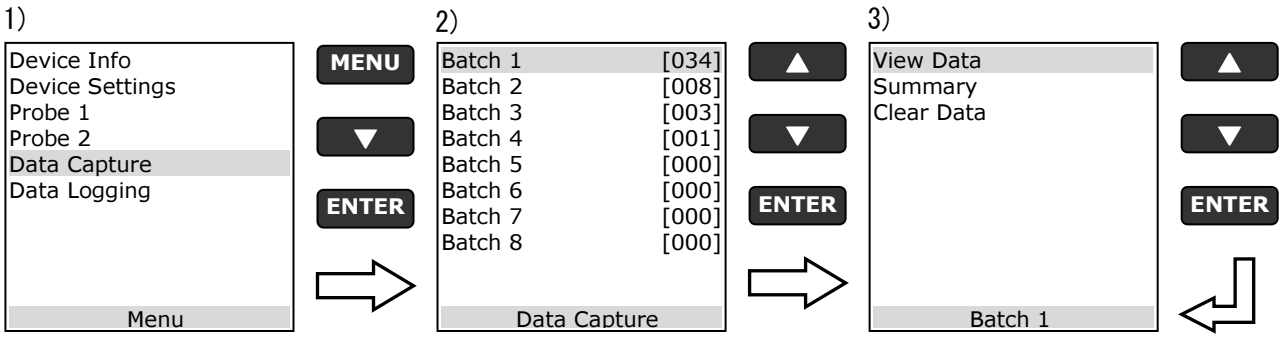
1) [▲／▼]キーでデータを保存する Batch 番号を変更することができます。
2) もう一度 [ENTER]キーを押すとデータが保存されます。
3) [Data Captured]のメッセージが表示されて、測定画面に戻ります。



注：Batch には最大 250 個のデータが保存できます。
Batch いっぱいになった状態で、データの保存操作をすると[Data Captured]のメッセージが表示されて、測定画面に戻りますが、新しいデータは保存されていませんので御注意ください。

3.9.2 保存データの表示 (View Data)

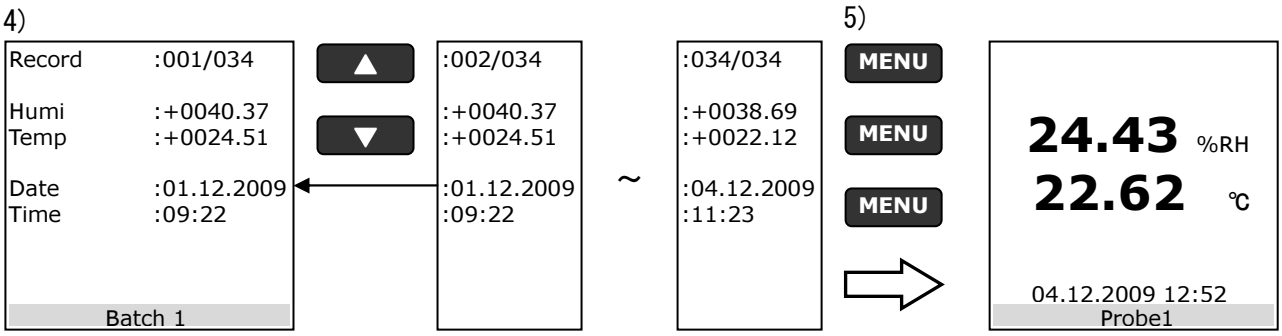
1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Data Capture を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーでデータを保存した Batch を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) View Data を選択し、[ENTER]キーを押してください。
4) 保存された古いデータから表示されます。[▲／▼]キーを押して表示を切り替えてください。
   [MENU]キーを押すと画面が一つ戻ります。
5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



3. 操作

3.9 データキャプチャ機能

3.9.2 保存データの表示 (View Data)



3.9.3 保存データの表示 (Summary)

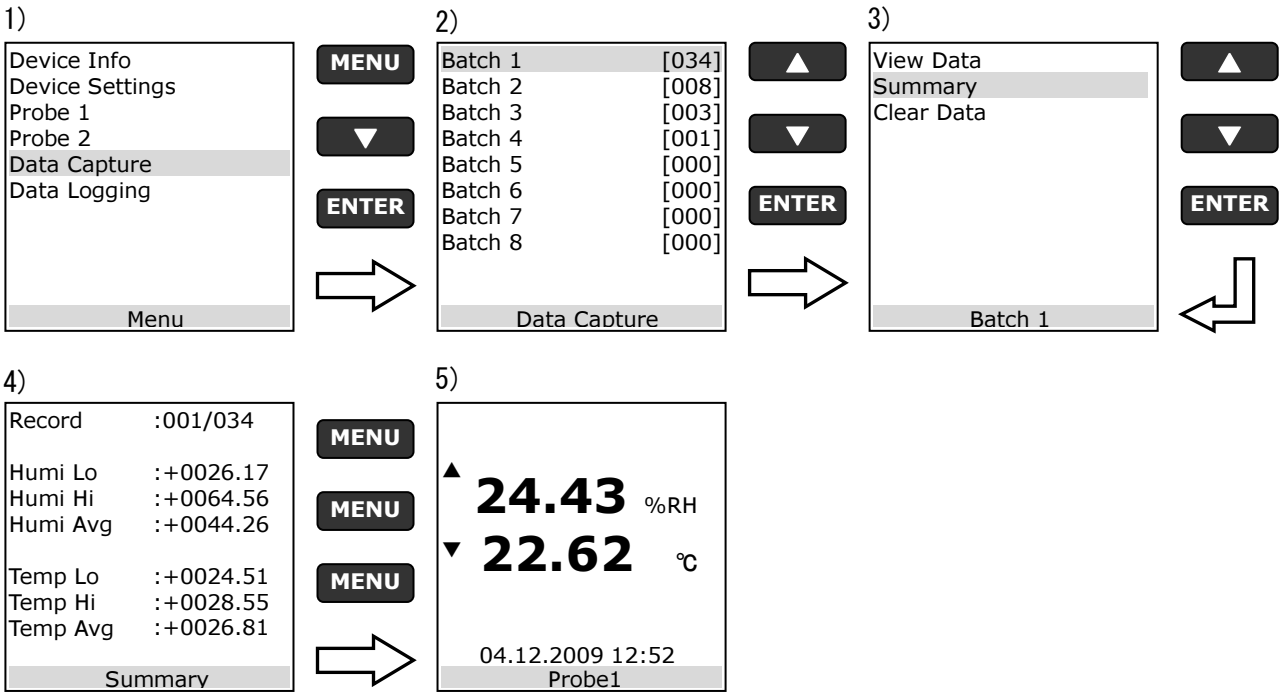
1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Data Capture を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) [▲／▼]キーでデータを保存した Batch を選択し、[ENTER]キーを押してください。

3) [▲／▼]キーで Summary を選択し、[ENTER]キーを押してください。

4) 保存された Batch 内の温湿度保存データの最高値、最低値、平均値が表示されます。

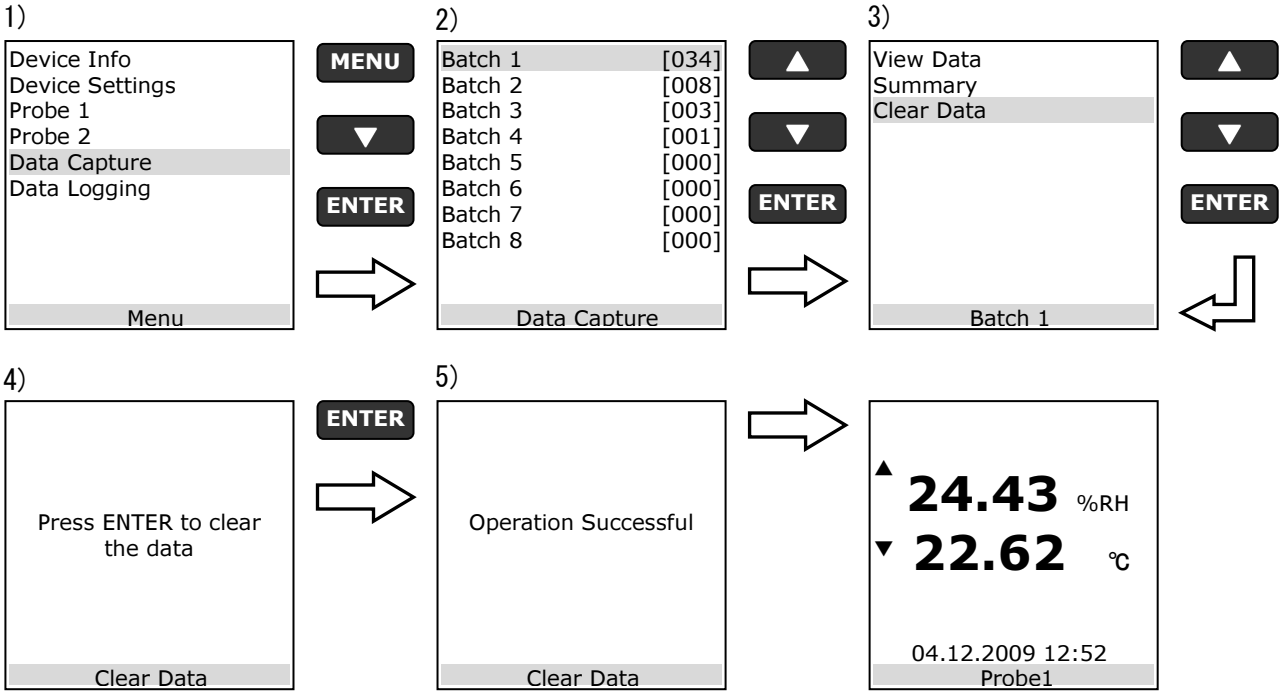
5) [MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



3.9 データキャプチャ機能

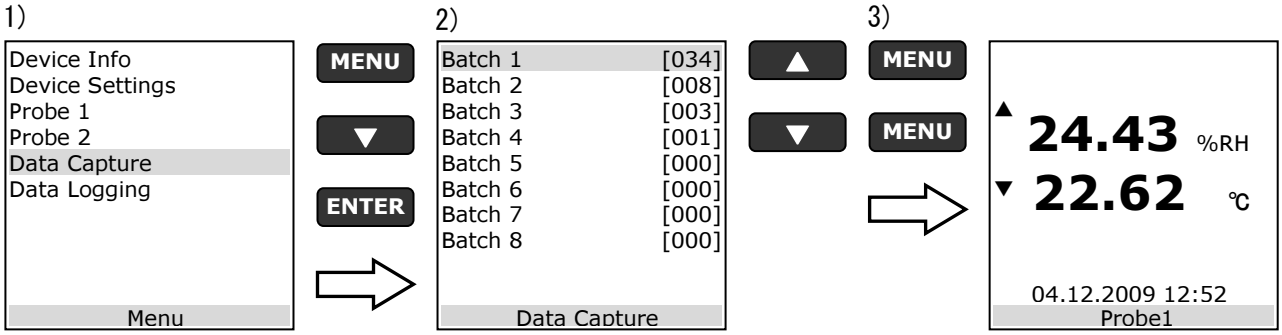
3.9.4 保存データの表示 (Clear Data)

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Data Capture を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Batch を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) [▲／▼]キーで Clear Data を選択し、[ENTER]キーを押してください。
4) Press ENTER to clear the Date のメッセージが表示されます。
5) もう一度[ENTER]キーを押すと、選択している Batch 内のデータが消去されます。
   Operation Successful が表示されて、測定画面に戻ります。



3.9.5 保存する Batch を変更するには

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Data Capture を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで保存したい Batch1～8 を選択します。
3) [ENTER]キーを押さずに、[MENU]キーを 3 回押して、測定値画面に戻します。



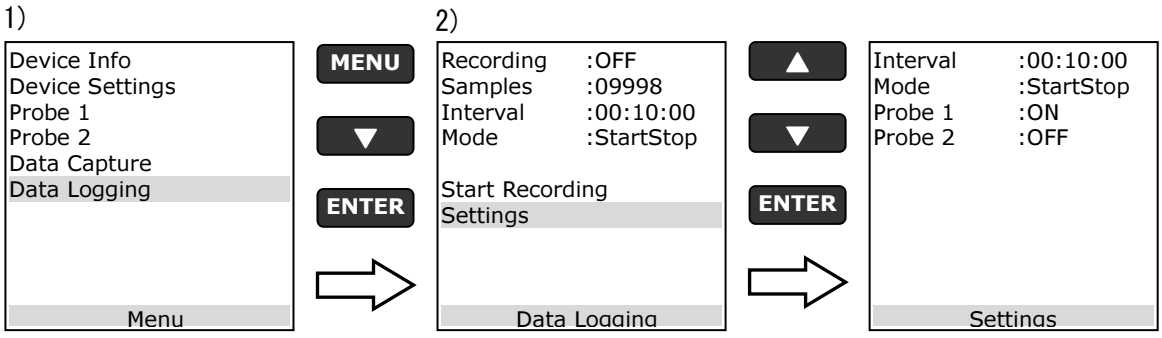
3.10 データロギング機能

HP23 本体のキー操作でデータロギングのスタート／ストップの操作をすることができます。HP23 本体に約 10,000 データの HC2 プローブ測定データを記録することができます。1 データは、年月日・時刻・湿度・温度で構成されます。演算値は記録されません。プローブ 2ch 同時にデータロギングすることもできます。その場合のデータ記録容量は、半分の約 5000 データになります。

注：HP23 の DataLogging をスタートすると、以前のロギングデータ消去されてしまいます。
重要なデータはあらかじめ PC に接続して保存しておいてください。

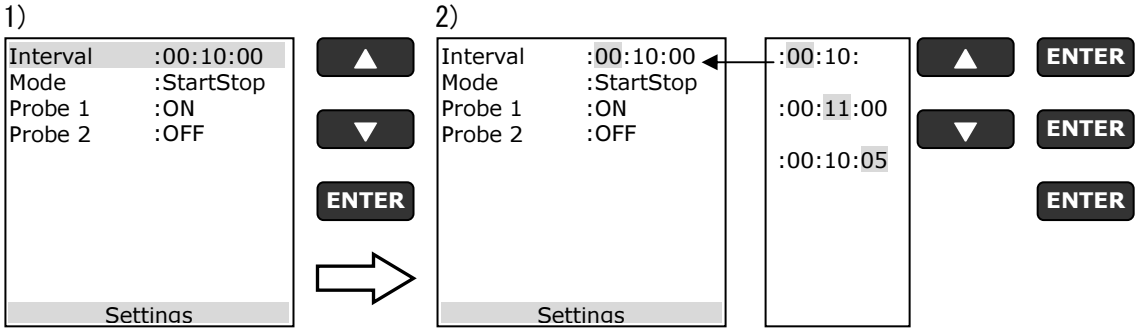
3.10.1 データロギングの開始操作

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Data Logging を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Settings を選択し、[ENTER]キーを押してください。



3.10.1.1 インターバルの設定

1) [▲／▼]キーで Interval を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで 数値 を増減させます。[ENTER]で 時→分→秒 の順にカーソルが移動します。
秒の設定が終了したところで[ENTER]キーを押すと、インターバルの設定が終了します。



注：インターバルの設定は 5 秒間隔で、5 秒～1 時間です。

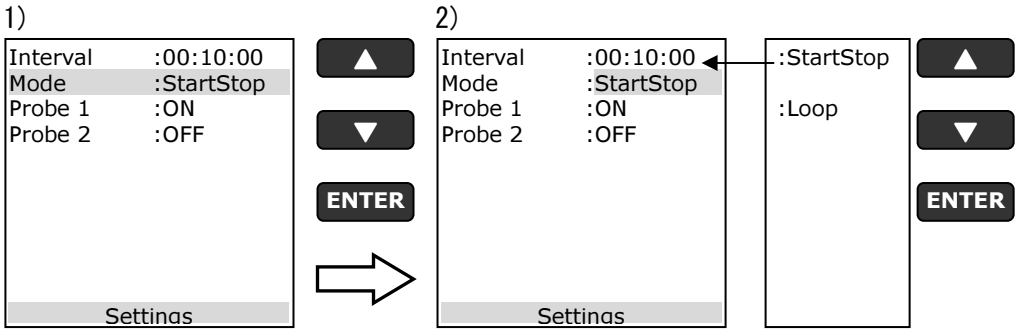
注：1 時間超のインターバルに設定し、ロギングを開始することができますが、1 時間超を越えるインターバルでロギングを開始した場合には、データが記録されません。ご注意ください。

3.10 データロギング機能

3.10.1.2 モードの設定

1) [▲／▼]キーで Mode を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) [▲／▼]キーで StartStop / Loop のどちらかを選択し、[ENTER]キーを押してください。



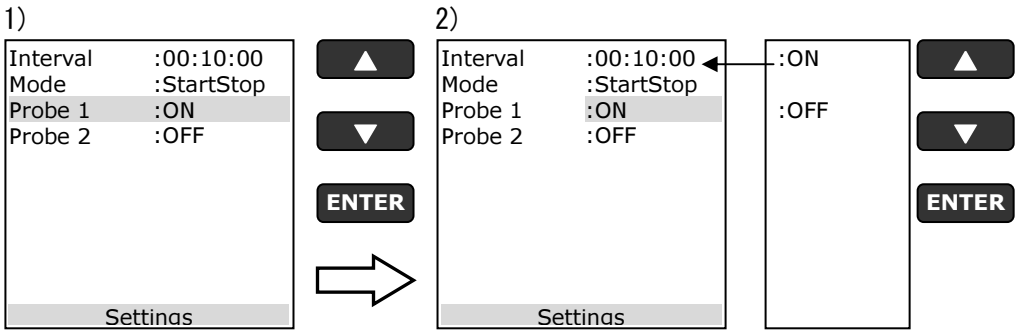
StartStop	: データ容量がいっぱいになると自動的にデータロギングを停止します。
Loop	: データ容量がいっぱいになると自動的に古いデータを削除しながら新しいデータのロギングを継続します。

3.10.1.3 プローブの選択

プローブ 1 及びプローブ 2 に対してデータロギングの ON / OFF を設定します。

1) [▲／▼]キーで Probe 1 / Probe 2 を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) [▲／▼]キーで ON / OFF のどちらかを選択し、[ENTER]キーを押してください。



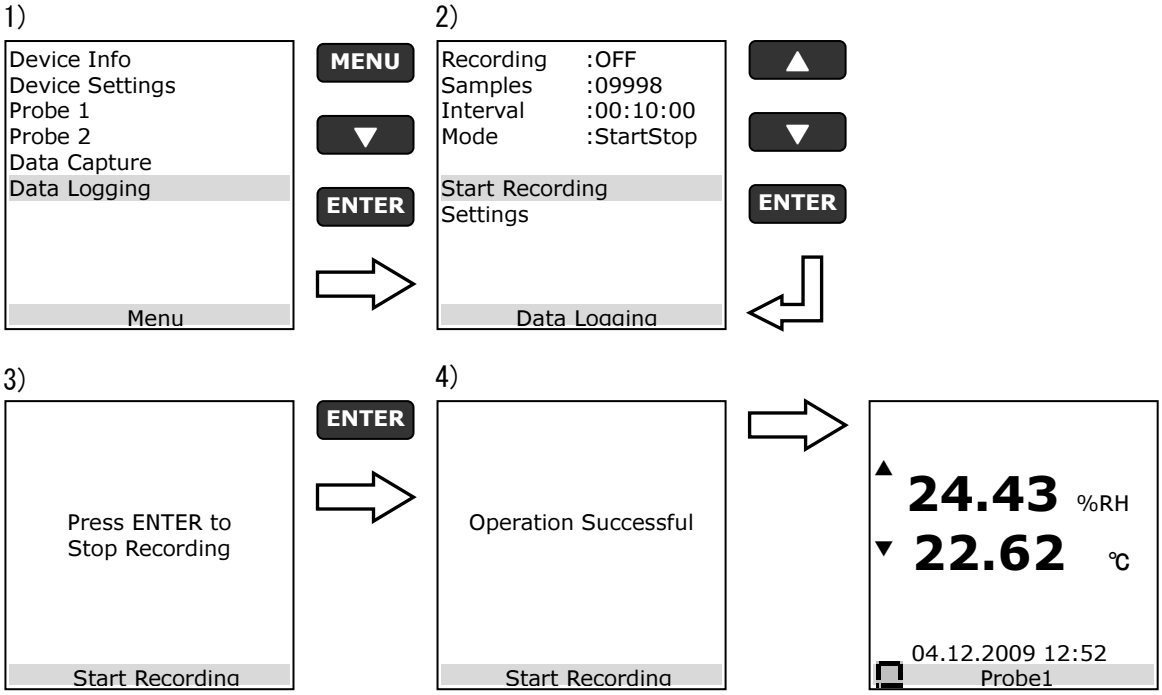
注：この段階では、まだロギングはスタートしていません。

注：Probe 1 / Probe 2 共に ON にしてロギングを開始すると、プローブ２が挿入されていない場合でも、データ容量は半分の約 5000 データになります。

3.10 データロギング機能

3.10.2 データロギングの開始

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Data Logging を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Start Recording を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) Press ENTER to Start Recording のメッセージが表示されます。
4) [ENTER]キーを押すと Operating Successful のメッセージが表示され、自動的に測定画面に戻ります。
5) ロギング中は左下に記録マーク が表示されます。



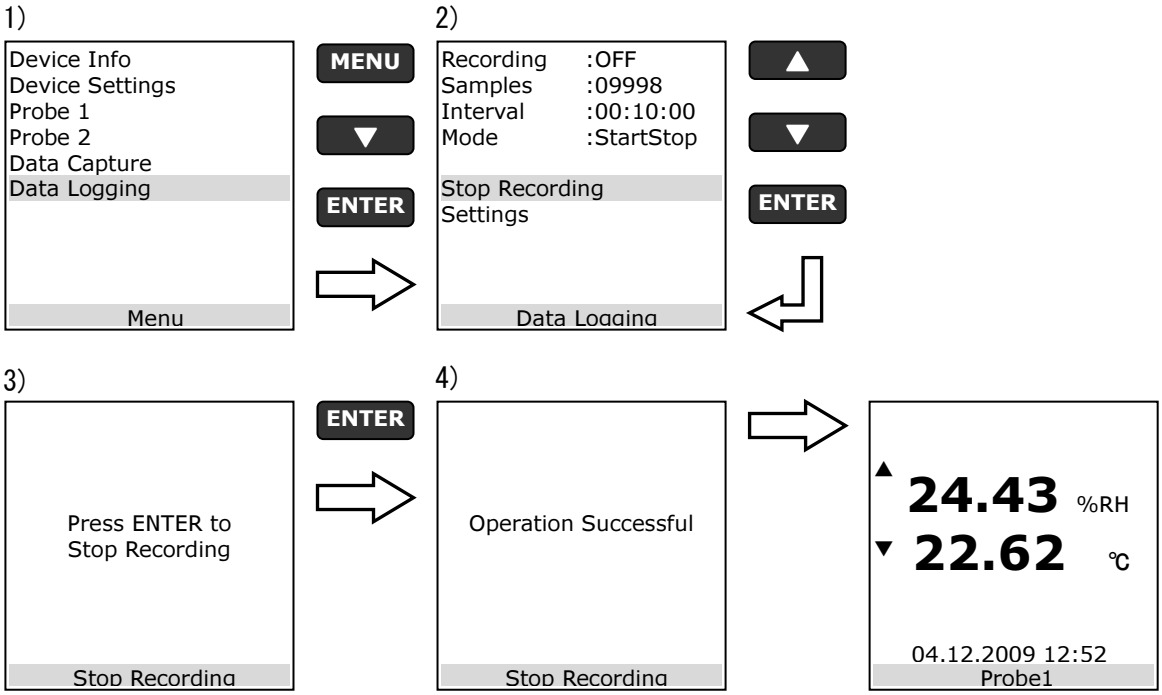
注：データロギング中は設定内容を変更することはできません。

3.10.3 データロギングの停止

1) [MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Data Logging を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Stop Recording を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) Press ENTER to Stop Recording のメッセージが表示されます。
4) [ENTER]キーを押すと Operating Successful のメッセージが表示され、自動的に測定画面に戻ります。
5) ロギング中に表示されていた左下の記録マーク が消えます。

3.10 データロギング機能

3.10.3 データロギングの停止



3.10.4 ロギングデータの参照

1) ロギングデータは HP23 を PC に接続し、ソフトウエア HW4 の操作により参照することができます。

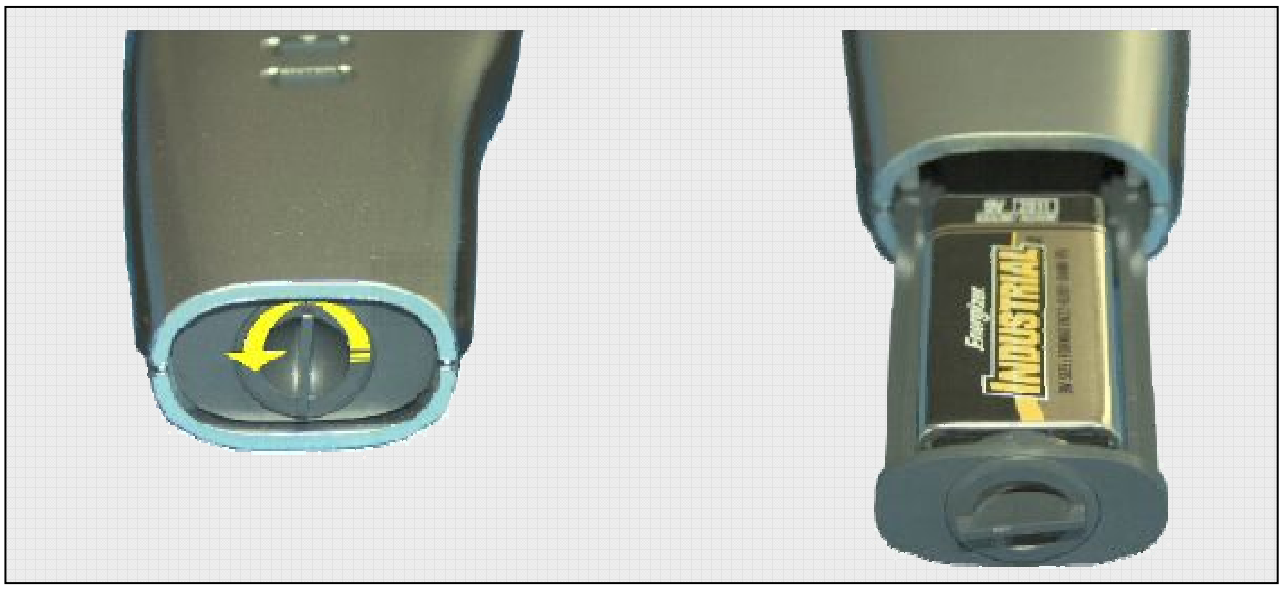
注：ロギングデータは HP23 の LCD 上では参照することができません。

データを参照する際の操作方法は、ソフトウエア HW4 の取扱説明書を参照ください。

4. メンテナンス

4.1 電池の交換

つまみを回して電池ホルダを引き出してから電池を交換してください。



注）電源電圧が低下するとLCD 画面の測定値がふらつくことがあります。

4.2 サービスコネクタの位置（ ミニUSB型 ）

	サービスコネクタ(USB インターフェース)は中央の赤い保護カバー内部にあります。保護カバーを取り外してケーブルを 接続してください。

4.3 サービスケーブルの接続

- HP23のUSBポートからUSBケーブルAC0003を使用し、PCに接続します。HP23の上部中央にある赤い保護カバー内部のミニUSBコネクタにAC0003を接続します。接続する際にはPCにUSBドライバのインストールが必要です。USBドライバはHW4 ソフトウエアのCD にパッケージされています。

注）USBケーブルAC0003はミニUSBコネクタの奥までしっかりと押し込んでください。押し込みが不十分な場合には、通信不良等の不具合が発生する可能性があります。

＊HW4 ソフトウエアの詳細な取扱いはHW4 ソフトウエア取扱説明書をご参照ください。

4.4 プローブ調整

温度：温度センサ Pt100Ωと電子回路部は安定しているので、工場での出荷検査後は特に調整を行う必要はありません。

湿度：Rotronic Hygromer 湿度センサは長期安定性に優れ、特性変化量は通常、年間 1%rh 以下です。よりよい精度で使用頂くためには、半年から年 1 回の校正を推奨します。センサ素子が汚染される可能性がある環境で HC2 プローブをご使用頂く場合には、より短いサイクルで校正を実施してください。

4.4.1 キーパッド操作による調整方法 温度調整

HP23 のキーパッド操作により温度の 1 ポイント調整もしくは 2 ポイント調整することができます。
温度の 1 ポイント調整はオフセット調整となり、調整ポイント以外では誤差が大きくなる可能性があります。

HP23 では 2 種類の調整方法を選択することができます。

① Ref=Probe	HP23 では、2 つのプローブ入力があり、一方を参照プローブとして、もう一方の被調整プローブを参照プローブの値に合わせることができます。 例）Probe 1　25. 0℃　（参照プローブ） Probe 2　24. 0℃　（被調整プローブ） 上記の状態で調整の操作を行なうと、Probe 2の測定値24℃を Probe 1の25.0℃に合わせる補正値を書き込みます。
② Enter Ref	被調整プローブだけで調整する場合は、基準器の測定値を入力することで、Probeに補正値を書き込みます。校正された温湿度機器 もしくは 校正基準液／湿度発生装置 などを基準器として使用してください。

4.4.1.1 温度調整 Ref=Probe の操作（ 補正値の一時保管 ）

参照プローブと被調整プローブを近い位置にそろえて同一箇所の安定した温度環境下に置いてください。

1) Probe 1 を参照プローブ、Probe 2 を被調整プローブとする場合は、[MENU]キーを押して、
[▲／▼]キーで Probe 2 を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Temp Adjust を選択し、[ENTER]キーを押してください。
（表示される温度は[ENTER]キーを押した時点の値にホールドされます。）
3) [▲／▼]キーで Acquire(Ref=Probe) を選択し、[ENTER]キーを押してください。

4.4 プローブ調整

4.4.1 キーパッド操作による調整方法 温度調整

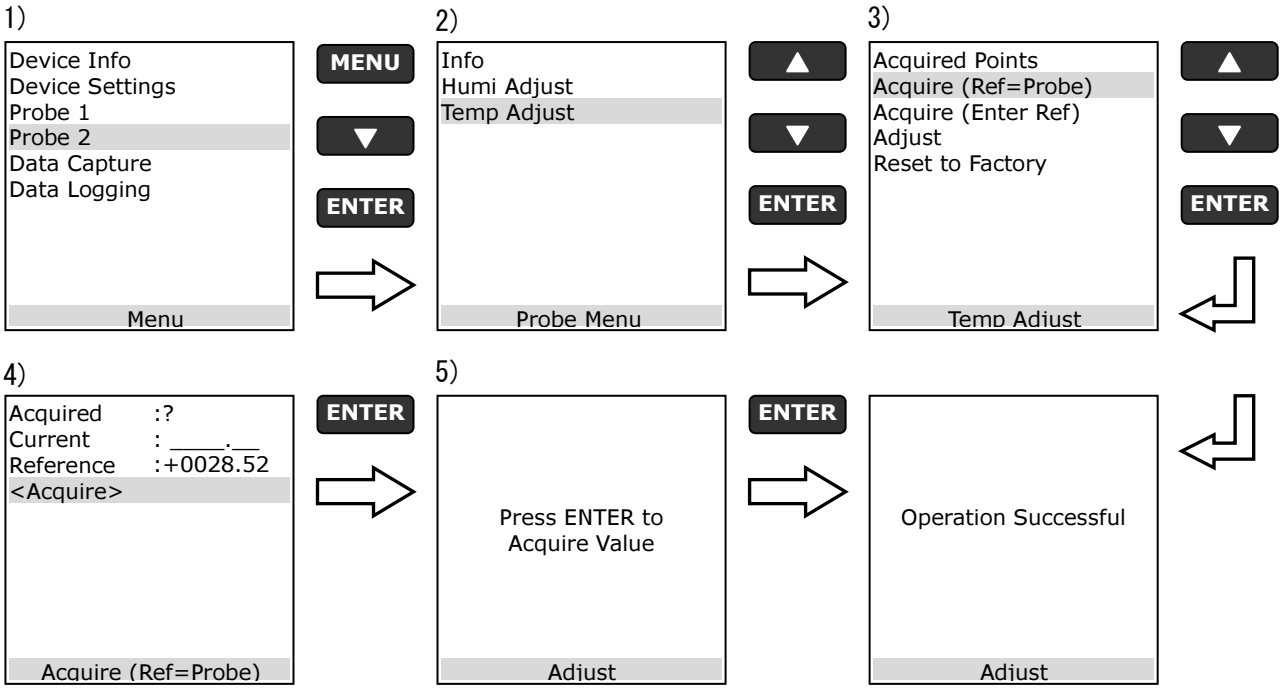
4.4.1.1 温度調整 Ref=Probe の操作（ 補正値の一時保管 ）

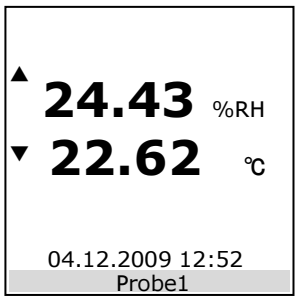
4) Current に被調整プローブ、 Reference に参照プローブの測定値が表示されます。
<Acquire> を選択し、[ENTER]キーを押してください。

5) Press ENTER to Acquire Value のメッセージが表示されます。もう一度[ENTER]キーを押すことで、補正値が一時保管されます。

＊注：この段階では、プローブに補正値はまだ書き込まれていません。

Operation Successful が表示されて、測定画面に戻ります。





複数ポイント補正する場合は、もう一度 1 から 5 の手順を繰り返してください。

＊注：一時保管補正値が、すでに 2 ポイント保管されている場合は[ENTER]キーを押しても、それ以上の補正値は保管されません。

4.4 プローブ調整

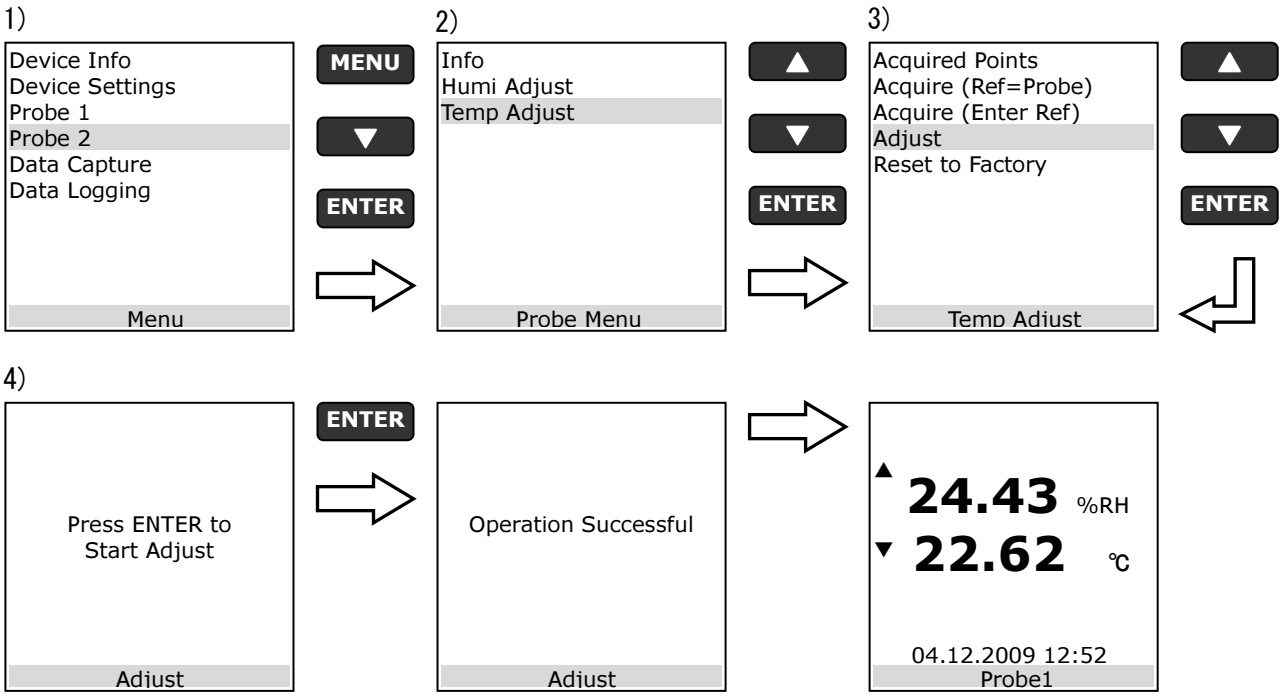
4.4.1 キーパッド操作による調整方法 温度調整

4.4.1.2 温度調整 Ref=Probe の操作（ 補正値の書き込み ）

1) Probe 1 を参照プローブ、Probe 2 を被調整プローブとする場合は、[MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Probe 2 を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Temp Adjust を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) [▲／▼]キーで Adjust を選択し、[ENTER]キーを押してください。
4) Press ENTER to Start Adjust のメッセージが表示されます。もう一度[ENTER] キーを押すことで、補正値がプローブに書き込まれます。

＊注：プローブに補正値を書き込むと、一時保管された補正値は消去されます。

Operation Successful が表示されて、測定画面に戻ります。



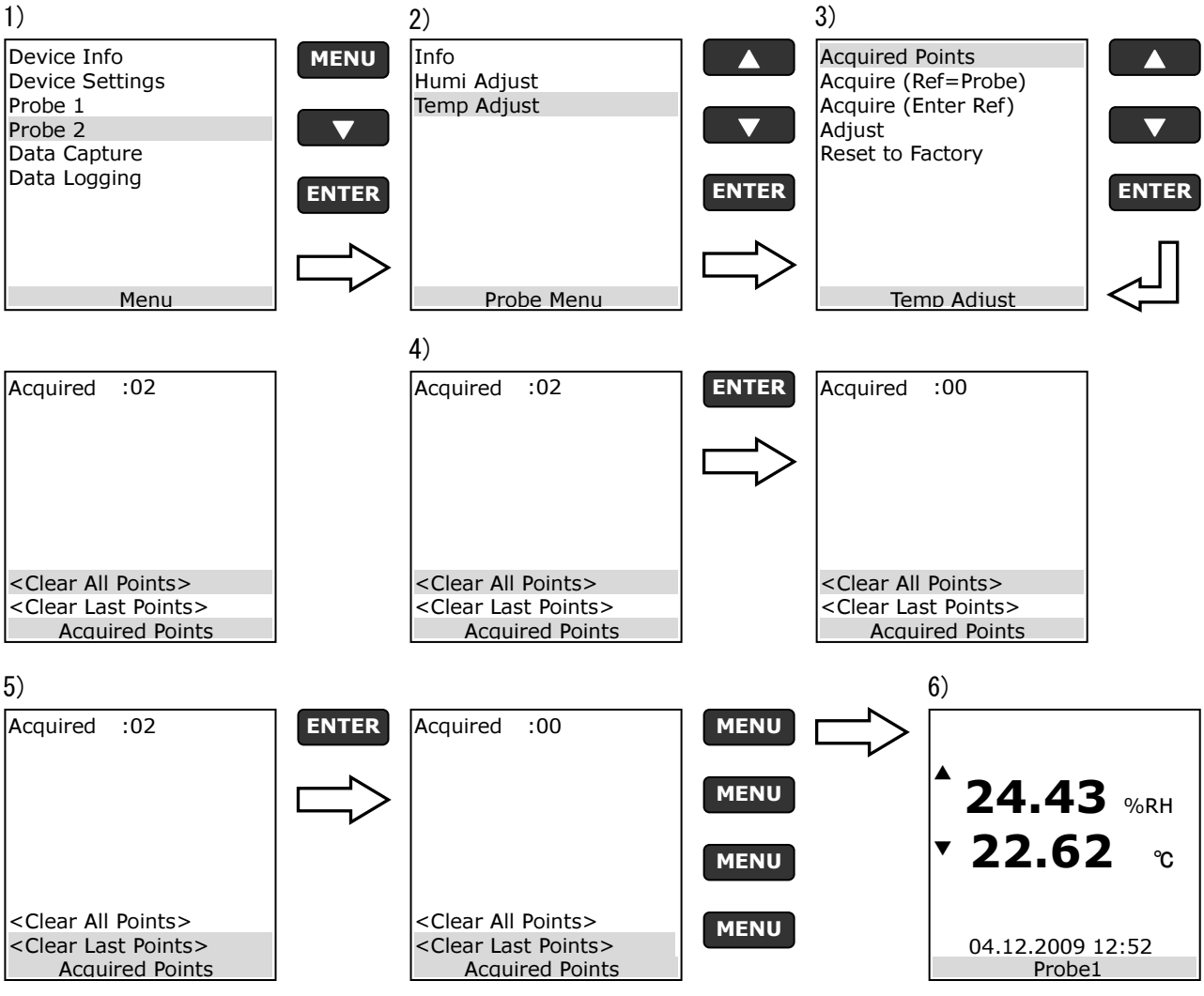
4. メンテナンス

4.4 プローブ調整

4.4.1 キーパッド操作による調整方法 温度調整

4.4.1.3 温度調整 Ref=Probe の操作（ 一時保管された補正値を参照 ）

1) Probe 1 を参照プローブ、Probe 2 を被調整プローブとする場合は、[MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Probe 2 を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Temp Adjust を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) [▲／▼]キーで Acquired Points を選択し、[ENTER]キーを押してください。一時保管された補正値を参照することができます。
   Acquired :02 の数値は 2 ポイントの補正値が保管されていることになります。
4) [▲／▼]キーで <Clear All Points> を選択し、[ENTER]キーを押すと、一時保管された補正値をすべて消去することができます。すべて消去すると Acquired :00 の数値になります。
5) [▲／▼]キーで <Clear Last Points> を選択し、[ENTER]キーを押すと最後に保管された補正値を消去することができます。すべて消去すると Acquired :00 の数値になります。
6) [MENU]キーを 4 回押して、測定値画面に戻します。



4. メンテナンス

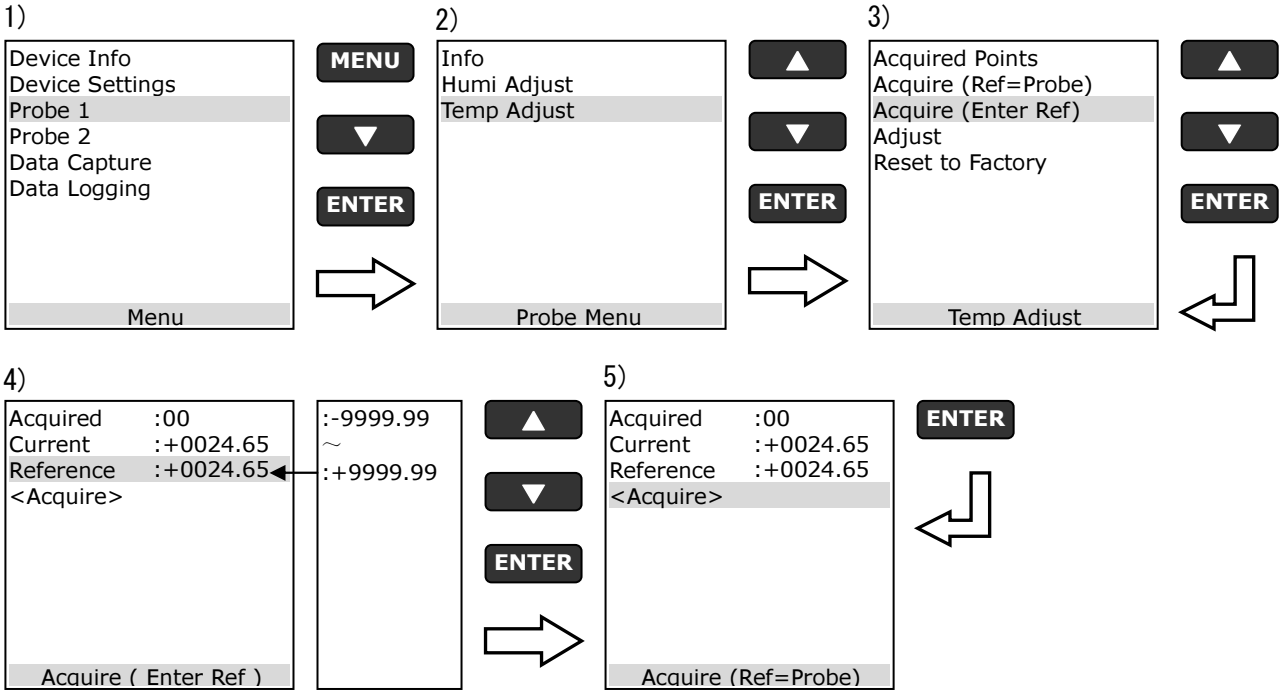
4.4 プローブ調整

4.4.1 キーパッド操作による調整方法 温度調整

4.4.1.4 温度調整 Enter Ref の操作 （ 補正値の一時保管 ）

被調整プローブを安定した温度環境下に置いてください。

1) Probe 1 を被調整プローブとする場合は、[MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Probe 1 を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Temp Adjust を選択し、[ENTER]キーを押してください。
（表示される温度は[ENTER]キーを押した時点の値にホールドされます。）
3) [▲／▼]キーで Acquire(Enter Ref) を選択し、[ENTER]キーを押してください。
Current に被調整プローブの測定値、 Reference にも同じ値が表示されます。
4) Reference を選択し、[ENTER]キーを押すと、表示されている測定値にカーソルが移動します。
[ENTER] キーで桁移動、 [▲／▼] キーで数値を増減させて、基準器の測定値に合わせて、
[ENTER] キーを押してください。
5) <Acquire> を選択し、[ENTER]キーを押してください。
6) Press ENTER to Acquire Value のメッセージが表示されます。もう一度[ENTER]キーを押すことで、補正値が一時保管されます。
＊注：この段階では、プローブに補正値はまだ書き込まれていません。
Operation Successful が表示されて、測定画面に戻ります。



4. メンテナンス

4.4 プローブ調整

4.4.1 キーパッド操作による調整方法 温度調整

4.4.1.4 温度調整 Enter Ref の操作 (補正値の一時保管)

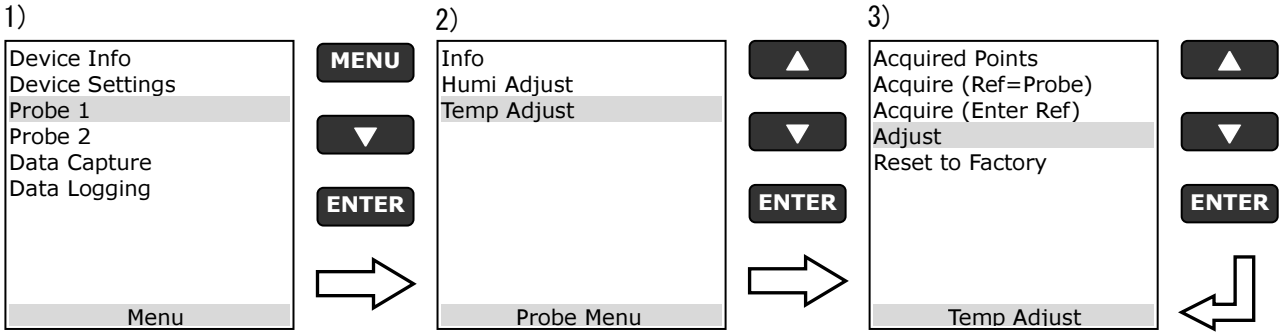
6)

複数ポイント補正する場合は、もう一度 1 から 6 の手順を繰り返してください。

＊注 : 一時保管補正値が、すでに 2 ポイント保管されている場合は[ENTER] キーを押しても、それ以上の補正値は保管されません。

4.4.1.5 温度調整 Enter Ref の操作 (補正値の書き込み)

1) Probe 1 を被調整プローブとする場合は、[MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Probe 1 を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Temp Adjust を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) [▲／▼]キーで Adjust を選択し、[ENTER]キーを押してください。
4) Press ENTER to Start Adjust のメッセージが表示されます。もう一度[ENTER] キーを押すことで、補正値がプローブに書き込まれます。
   ＊注 : プローブに補正値を書き込むと、一時保管された補正値は消去されます。
   Operation Successful が表示されて、測定画面に戻ります。



4. メンテナンス

4.4 プローブ調整

4.4.1 キーパッド操作による調整方法 温度調整

4.4.1.5 温度調整 Enter Ref の操作 （ 補正値の書き込み ）

4)

4.4.1.6 温度調整 Enter Ref の操作 （ 一時保管された補正値を参照 ）

1) Probe 1 を被調整プローブとする場合は、[MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Probe 1 を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) [▲／▼]キーで Temp Adjust を選択し、[ENTER]キーを押してください。

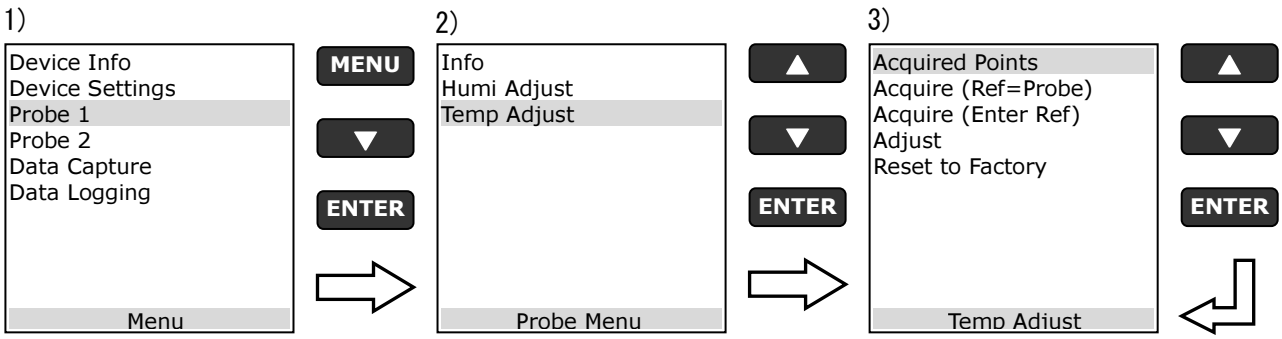
3) [▲／▼]キーで Acquired Points を選択し、[ENTER]キーを押してください。一時保管された補正値を参照することができます。

Acquired :02 の数値は 2 ポイントの補正値が保管されていることになります。

4) [▲／▼]キーで <Clear All Points> を選択し、[ENTER]キーを押すと、一時保管された補正値をすべて消去することができます。すべて消去すると Acquired :00 の数値になります。

5) [▲／▼]キーで <Clear Last Points> を選択し、[ENTER]キーを押すと最後に保管された補正値を消去することができます。すべて消去すると Acquired :00 の数値になります。

6) [MENU]キーを 4 回押して、測定値画面に戻します。

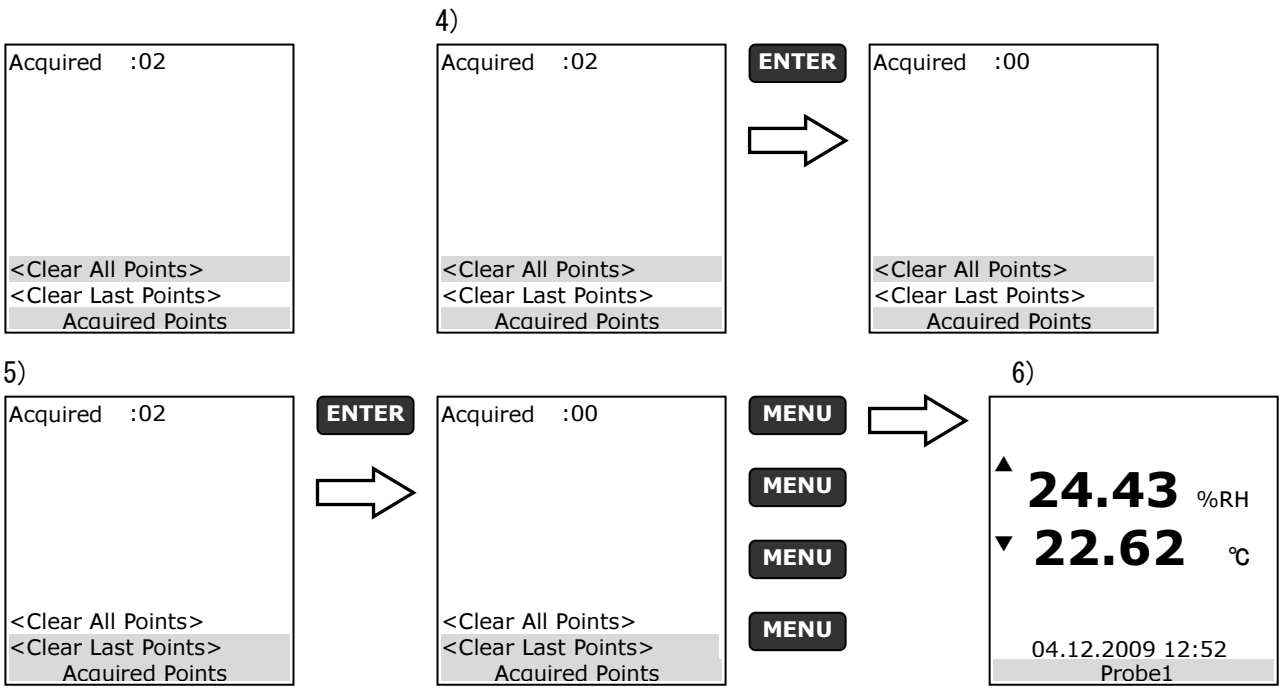


4. メンテナンス

4.4 プローブ調整

4.4.1 キーパッド操作による調整方法 温度調整

4.4.1.6 温度調整 Enter Ref の操作（一時保管された補正値を参照 ）



4.4 プローブ調整

4.4.2 キーバッド操作による調整方法 湿度調整

HP23 のキーバッド操作により湿度の 1 ポイント調整もしくは、マルチポイント調整することができます。湿度の 1 ポイント調整はオフセット調整となり、調整ポイント以外では誤差が大きくなる可能性があります。

調整ポイント数は任意に選択ができます。より多くのポイントで調整することで測定値の直線性を向上させることができます。

一定の調整精度を確保するには使用する測定範囲において、少なくとも 3 ～ 4 点の調整を行ってください。調整ポイントは 0～ 100%rh の範囲内において任意に設定することができますが、低湿域から高湿域にかけてバランス良く調整ポイントを設定することをお勧めします。

HP23 では 2 種類の調整方法を選択することができます。

① Ref=Probe	HP23 では、2 つのプローブ入力があり、一方を参照プローブとして、もう一方の被調整プローブを参照プローブの値に合わせることができます。 例）Probe 1 50.0%rh （参照プローブ） Probe 2 49.0%rh （被調整プローブ） 上記の状態で調整の操作を行なうと、Probe 2 の測定値 49.0%rh を Probe 1 の 50.0%rh に合わせる補正値を書き込みます。
② Enter Ref	非調整プローブだけで調整する場合は、基準器の測定値を入力することで、Probe に補正値を書き込みます。

4.4.2.1 湿度調整 Ref=Probe の操作 （ 補正値の一時保管 ）

参照プローブと被調整プローブを近い位置にそろえて同一箇所の安定した温度環境下に置いてください。

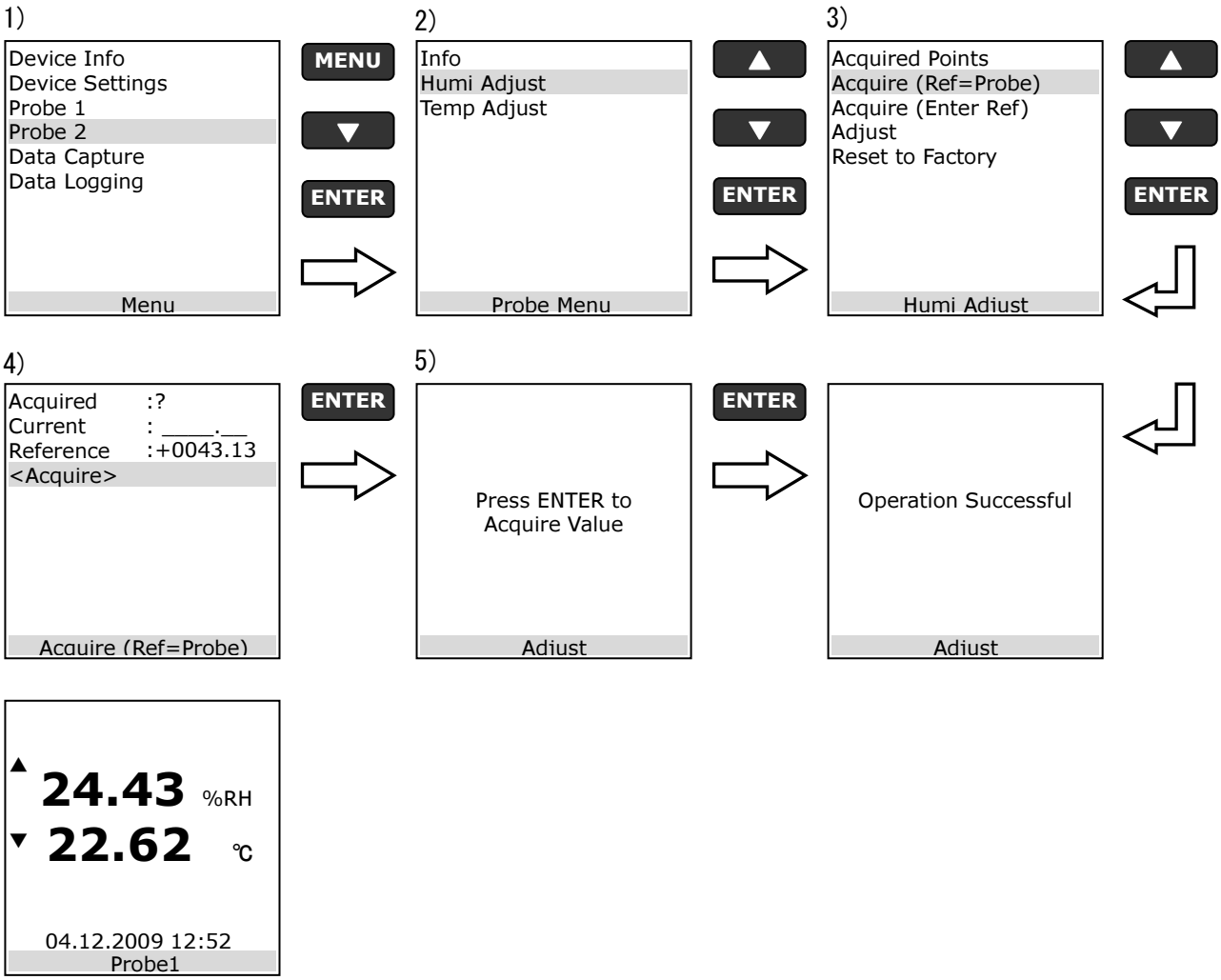
1) Probe 1 を参照プローブ、Probe 2 を被調整プローブとする場合は、[MENU]キーを押して、
[▲／▼]キーで Probe 2 を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Humi Adjust を選択し、[ENTER]キーを押してください。
（表示される湿度は[ENTER]キーを押した時点の値にホールドされます。）
3) [▲／▼]キーで Acquire(Ref=Probe) を選択し、[ENTER]キーを押してください。
4) Current に被調整プローブ、 Reference に参照プローブの測定値が表示されます。
<Acquire> を選択し、[ENTER]キーを押してください。
5) Press ENTER to Acquire Value のメッセージが表示されます。もう一度[ENTER]キーを押すことで、補正値が一時保管されます。
＊注：この段階では、プローブに補正値はまだ書き込まれていません。
Operation Successful が表示されて、測定画面に戻ります。

4. メンテナンス

4.4 プローブ調整

4.4.2 キーパッド操作による調整方法 湿度調整

4.4.2.1 湿度調整 Ref=Probe の操作（ 補正値の一時保管 ）



複数ポイント補正する場合は、もう一度 1 から 5 の手順を繰り返してください。

＊注 : 一時保管補正値が、すでに 100 ポイント保管されている場合は[ENTER] キーを押しても、それ以上の補正値は保管されません。

4. メンテナンス

4.4 プローブ調整

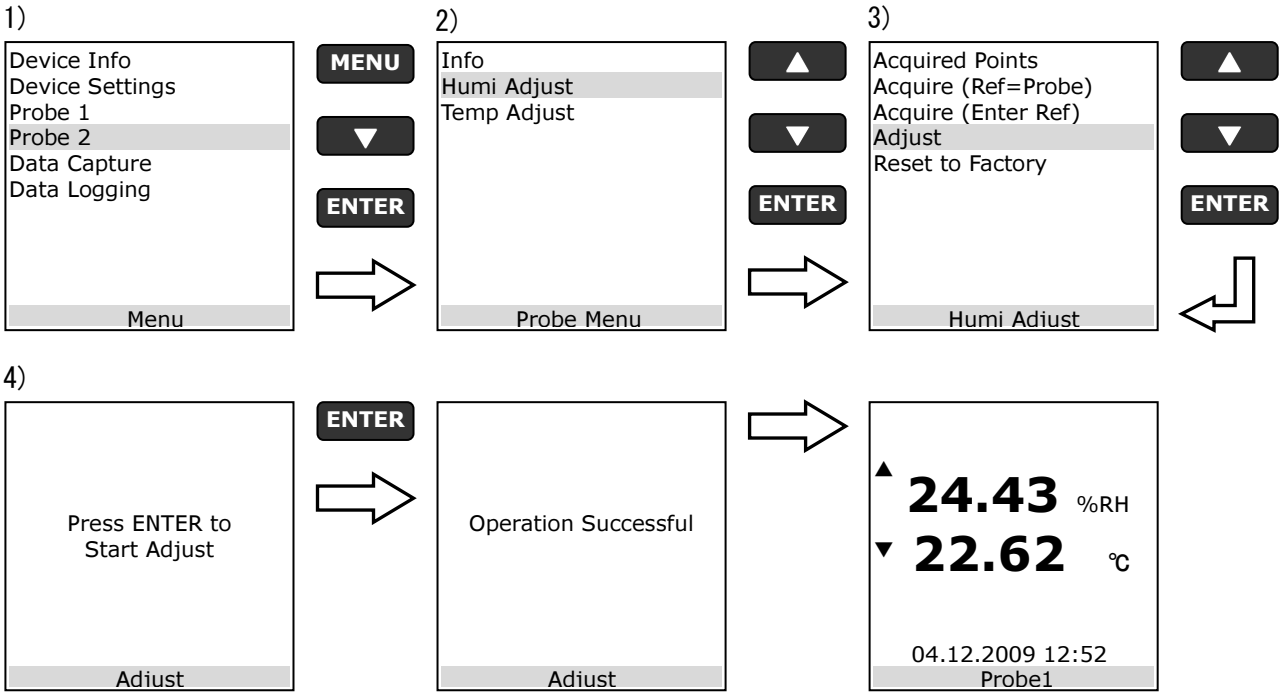
4.4.2 キーパッド操作による調整方法 湿度調整

4.4.2.2 湿度調整 Ref=Probe の操作（ 補正値の書き込み ）

1) Probe 1 を参照プローブ、Probe 2 を被調整プローブとする場合は、[MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Probe 2 を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Humi Adjust を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) [▲／▼]キーで Adjust を選択し、[ENTER]キーを押してください。
4) Press ENTER to Start Adjust のメッセージが表示されます。もう一度[ENTER] キーを押すことで、補正値がプローブに書き込まれます。

＊注：プローブに補正値を書き込むと、一時保管された補正値は消去されます。

Operation Successful が表示されて、測定画面に戻ります。



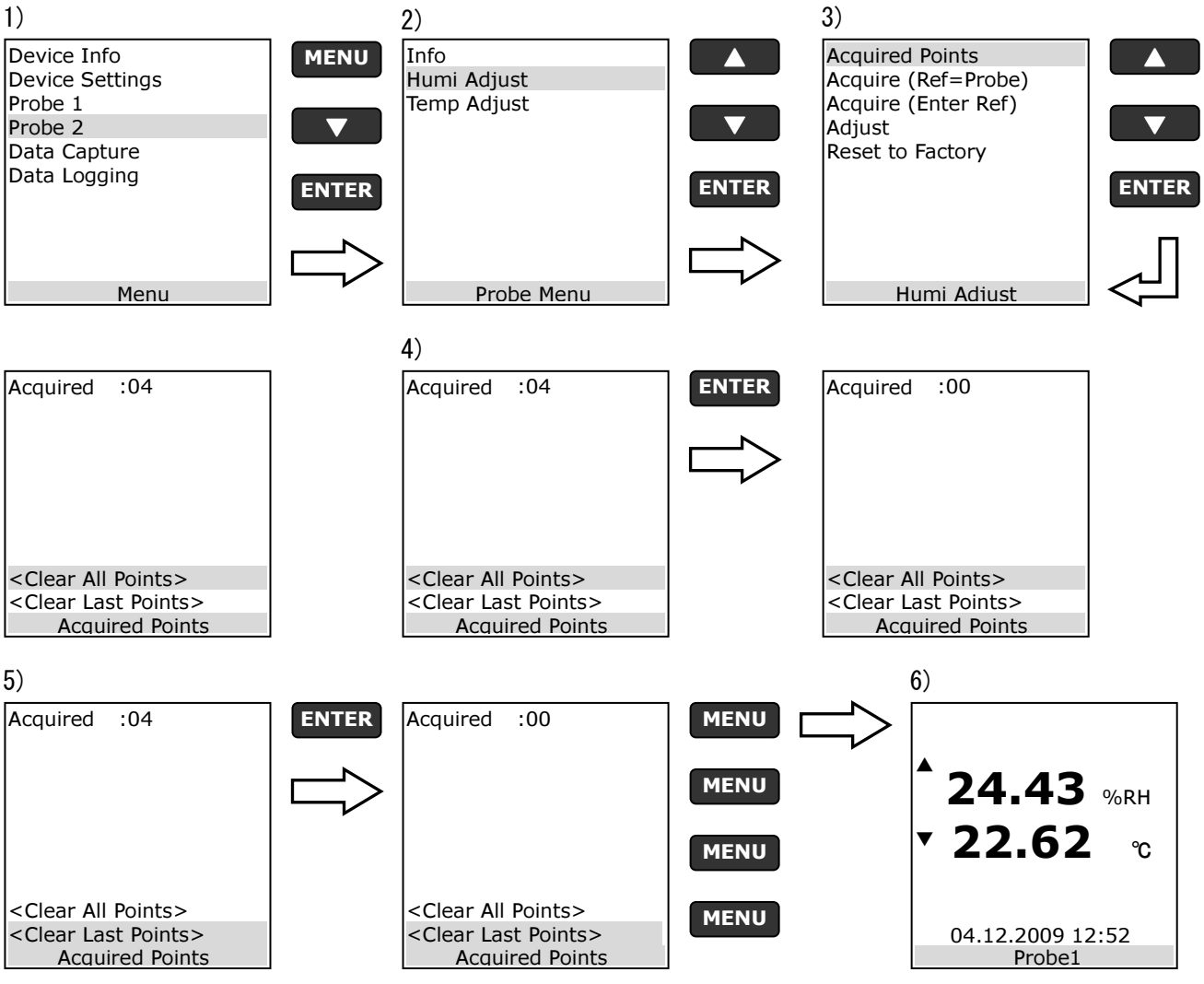
4. メンテナンス

4.4 プローブ調整

4.4.2 キーパッド操作による調整方法 湿度調整

4.4.2.3 湿度調整 Ref=Probe の操作（ 一時保管された補正値を参照 ）

1) Probe 1 を参照プローブ、Probe 2 を被調整プローブとする場合は、[MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Probe 2 を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Humi Adjust を選択し、[ENTER]キーを押してください。
3) [▲／▼]キーで Acquired Points を選択し、[ENTER]キーを押してください。一時保管された補正値を参照することができます。
   Acquired :04 の数値は 4 ポイントの補正値が保管されていることになります。
4) [▲／▼]キーで <Clear All Points> を選択し、[ENTER]キーを押すと、一時保管された補正値をすべて消去することができます。すべて消去すると Acquired :00 の数値になります。
5) [▲／▼]キーで <Clear Last Points> を選択し、[ENTER]キーを押すと最後に保管された補正値を消去することができます。すべて消去すると Acquired :00 の数値になります。
6) [MENU]キーを 4 回押して、測定値画面に戻します。



4. メンテナンス

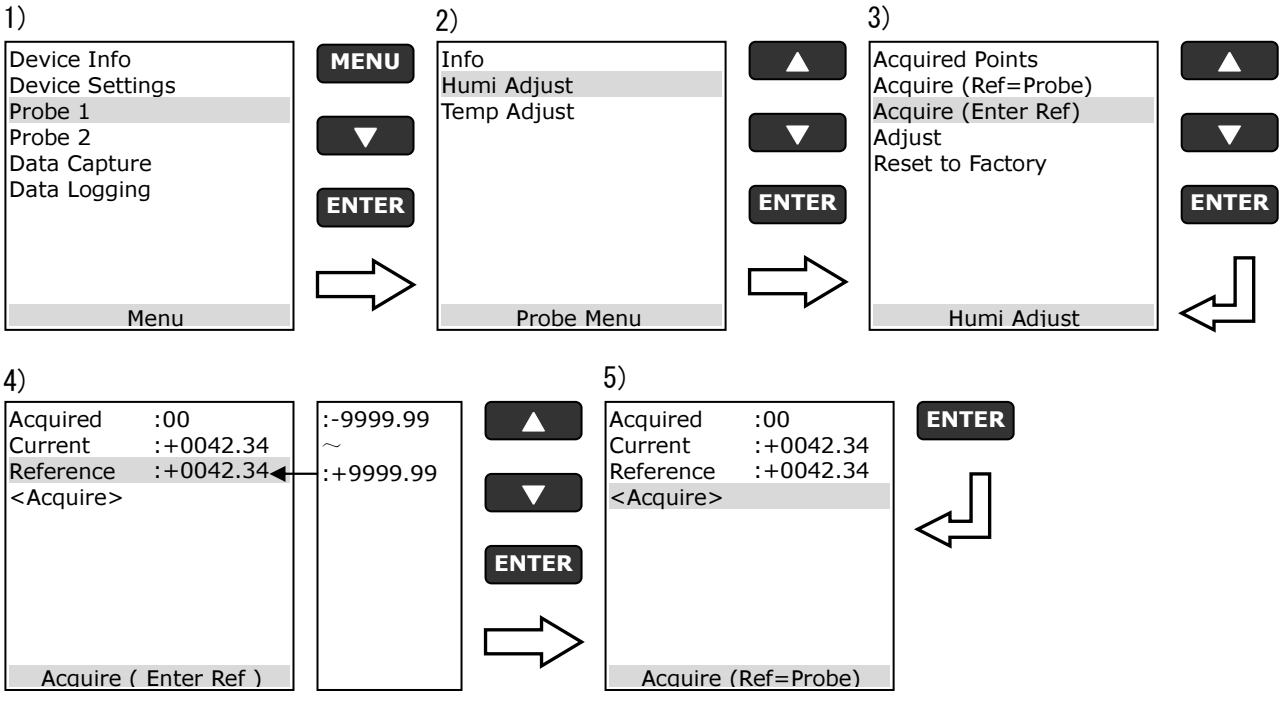
4.4 プローブ調整

4.4.2 キーパッド操作による調整方法 湿度調整

4.4.2.4 湿度調整 Enter Ref の操作 （ 補正値の一時保管 ）

被調整プローブを安定した温度環境下に置いてください。

1) Probe 1 を被調整プローブとする場合は、[MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Probe 1 を選択し、[ENTER]キーを押してください。
2) [▲／▼]キーで Humi Adjust を選択し、[ENTER]キーを押してください。
（表示される湿度は[ENTER]キーを押した時点の値にホールドされます。）
3) [▲／▼]キーで Acquire(Enter Ref) を選択し、[ENTER]キーを押してください。
Current に被調整プローブの測定値、 Reference にも同じ値が表示されます。
4) Reference を選択し、[ENTER]キーを押すと、表示されている測定値にカーソルが移動します。
[ENTER] キーで桁移動、 [▲／▼] キーで数値を増減させて、基準器の測定値に合わせて、
[ENTER] キーを押してください。
5) <Acquire> を選択し、[ENTER]キーを押してください。
6) Press ENTER to Acquire Value のメッセージが表示されます。もう一度[ENTER]キーを押すことで、補正値が一時保管されます。
＊注：この段階では、プローブに補正値はまだ書き込まれていません。
Operation Successful が表示されて、測定画面に戻ります。



4.4 プローブ調整

4.4.2 キーパッド操作による調整方法 湿度調整

4.4.2.4 湿度調整 Enter Ref の操作 （ 補正値の一時保管 ）

6)

複数ポイント補正する場合は、もう一度 1 から 6 の手順を繰り返してください。

＊注 : 一時保管補正値が、すでに 100 ポイント保管されている場合は[ENTER] キーを押しても、それ以上の補正値は保管されません。

4.4.2.5 湿度調整 Enter Ref の操作 （ 補正値の書き込み ）

1) Probe 1 を被調整プローブとする場合は、[MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Probe 1 を選択し、[ENTER]キーを押してください。

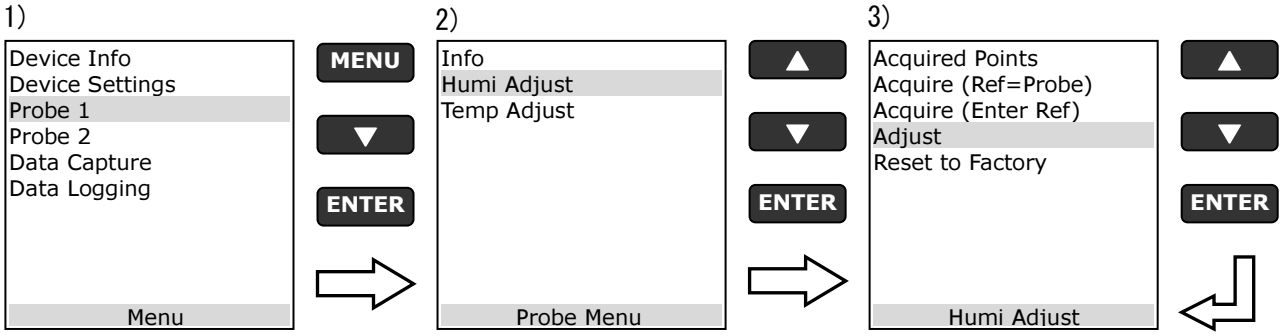
2) [▲／▼]キーで Humi Adjust を選択し、[ENTER]キーを押してください。

3) [▲／▼]キーで Adjust を選択し、[ENTER]キーを押してください。

4) Press ENTER to Start Adjust のメッセージが表示されます。もう一度[ENTER] キーを押すことで、補正値がプローブに書き込まれます。

＊注：プローブに補正値を書き込むと、一時保管された補正値は消去されます。

Operation Successful が表示されて、測定画面に戻ります。



4.4 プローブ調整

4.4.2 キーパッド操作による調整方法 湿度調整

4.4.2.5 湿度調整 Enter Ref の操作 （ 補正値の書き込み ）

4)

4.4.2.6 湿度調整 Enter Ref の操作 （ 一時保管された補正値を参照 ）

1) Probe 1 を被調整プローブとする場合は、[MENU]キーを押して、[▲／▼]キーで Probe 1 を選択し、[ENTER]キーを押してください。

2) [▲／▼]キーで Humi Adjust を選択し、[ENTER]キーを押してください。

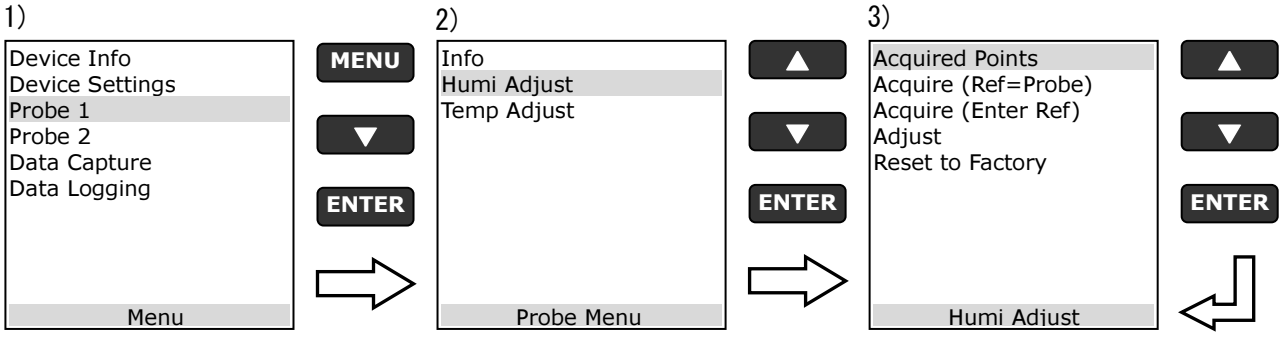
3) [▲／▼]キーで Acquired Points を選択し、[ENTER]キーを押してください。一時保管された補正値を参照することができます。

Acquired :04 の数値は 4 ポイントの補正値が保管されていることになります。

4) [▲／▼]キーで <Clear All Points> を選択し、[ENTER]キーを押すと、一時保管された補正値をすべて消去することができます。すべて消去すると Acquired :00 の数値になります。

5) [▲／▼]キーで <Clear Last Points> を選択し、[ENTER]キーを押すと最後に保管された補正値を消去することができます。すべて消去すると Acquired :00 の数値になります。

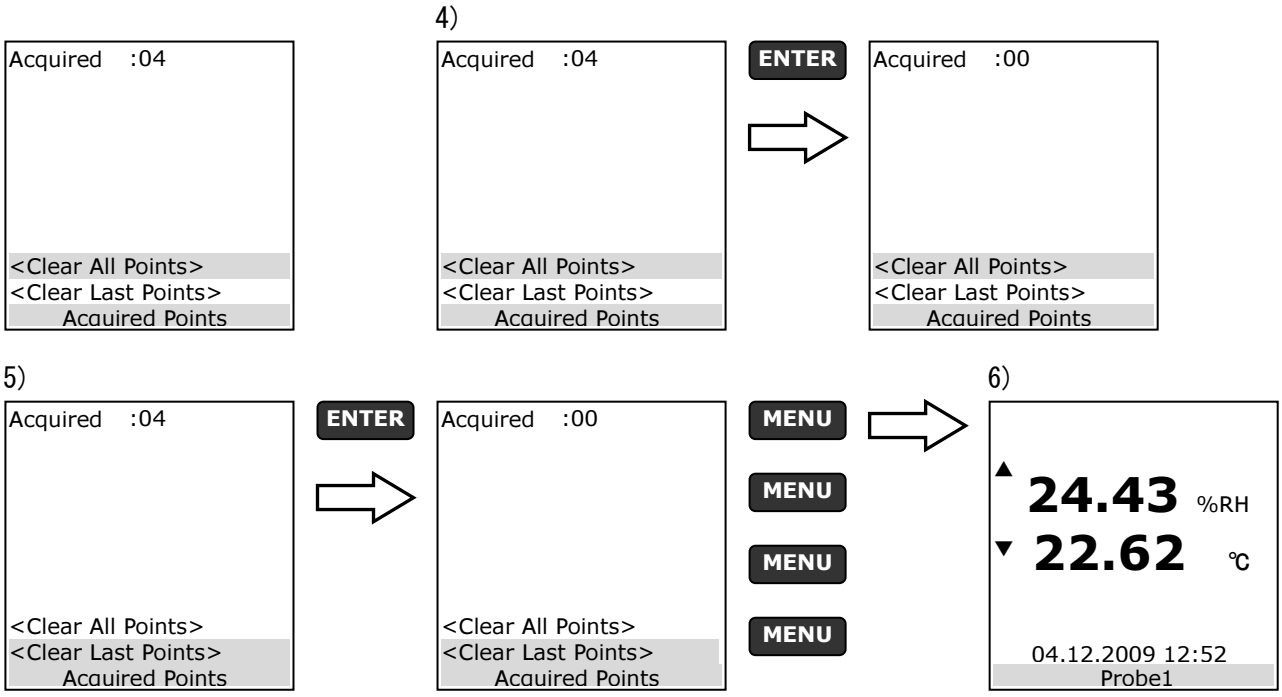
6) [MENU]キーを 4 回押して、測定値画面に戻します。



4.4 プローブ調整

4.4.2 キーパッド操作による調整方法 湿度調整

4.4.2.6 湿度調整 Enter Ref の操作（一時保管された補正値を参照 ）



4.5 ロトロニック温湿度機器の調整

HP23 は専用のサービスケーブル AC2001 を使用して、ロトロニック温湿度計測機器の UART インターフェースを経由して温湿度調整をすることができます。

注）ロトロニック温湿度計測機器の中で、HC2 プローブとの組み合わせで使用する機器に対しては UART インターフェースを経由して温湿度調整をすることができません。HC2 プローブとの組み合わせで使用する機器に対して温湿度調整を行なう場合には、HC2 プローブを温湿度計測機器から取り外して HP23 に直接取り付けてプローブ調整を行なってください。

参照プローブ（基準器）と被調整温湿度計測機器は同一箇所の安定した温湿度環境下に置いてください。

①	HP23 の 2 つのプローブ入力を使用して、一方の入力を参照プローブとし、もう一方の入力に被調整温湿度計測機器を接続します。HP23 のキー操作により被調整温湿度計測機器を参照プローブの値に合わせることができます。 例）Probe 1 25. 0℃ （参照プローブ） Probe 2 24. 0℃ （被調整温湿度計測機器） 上記の状態で調整の操作を行なうと、Probe 2 の測定値 24.0℃を Probe 1 の 25.0℃に合わせる補正値を書き込みます。
②	被調整温湿度計測機器だけで調整する場合は、基準器の測定値を HP23 のキー操作で入力することにより、被調整温湿度計測機器に補正値を書き込みます。 校正された温湿度計測機器 もしくは 校正基準液／湿度発生装置 などを基準器として使用してください。

操作手順はプローブ調整の手順 **4.4 プローブ調整** を参照してください。

4.6 フィルタのクリーニングと交換

フィルタの定期的なクリーニングを推奨します。
プローブからフィルタを外さずに、きれいなブラシで汚れを落としてください。
汚れが落ちないときはフィルタを交換してください。フィルタは反時計方向に回すと外れます。

＊注：フィルタ内部にある温度センサ素子と湿度センサ素子は壊れやすい非常に繊細な素子ですのでフィルタを外すときは触れないように注意してください。

4.7 センサプローブの着脱方法

5. ファームウェアのアップデート

ロトロニック が供給するファームウェア アップデートファイルを上書きすることによって機器を最新のバージョンに更新することができます。
ファームウェア アップデートには、ソフトウエアHW4が必要です。
ファームウェア アップデートファイルはロトロニック のweb サイトからダウンロードすることができます。ファームウェア アップデートファイルのファイル名は機器の名称とバージョンから構成されています。ファームウェア アップデートファイルは圧縮された状態でダウンロードされます。解凍して使用してください。
ファームウェア ファイルの拡張子は.HEX となります。

＊HW4 ソフトウエアの詳細な取扱いは、HW4 ソフトウエア取扱説明書をご参照ください。

6. 技術データ

6.1 仕様

概要	
製品タイプ	ハンディタイプ温湿度計 センサプローブ分離型 プローブ入力 2ch　(HC2 プローブ) リアルタイムクロック（日付／時計機能）
電池	006P 9V アルカリ乾電池 もしくは、ニッケル水素充電電池　8.4V 170-250mAh
ローバッテリー表示	表示機能あり
充電機能	あり　(サービスコネクタを使用して、PC の USB ポート／AC アダプタ　から電源供給)
表示	温度、湿度、演算値、日付・時刻
温湿度測定	
センサプローブによる	
演算値	
湿度演算値パラメータ	露点(DP) 霜点(FP) 湿球温度(Tw) エンタルピー(H) 絶対湿度(Dv) 比湿(Q) 混合比(R) 飽和絶対湿度(Dvs) 水蒸気圧(E) 飽和水蒸気圧(Ew)
スタートアップ時間/ データ更新インターバル	
スタートアップ時間	約 3 秒　(電源 ON 後　約 3 秒で使用可能)
データ更新時間	約 1 秒　(表示する測定値は　約 1 秒毎に更新)
機能	
デルタプローブ	プローブ１－プローブ２の測定値の差を表示
データキャプチャ	キー操作により温湿度測定値＋日時を内蔵メモリに保存 （最大 250 データを保存できるデータフォルダを 8 個作成可能）

6. 技術データ

6.1 仕様

機能	
データロギング	ログインターバル　（5 秒　～　1 時間 ） スタートアップ／ループモード　から選択 HC2 プローブ 1ch 入力に対して、最大 10000 データを記録 （1 データ：日時＋温度＋湿度） 2ch プローブ同時入力場合は、約半分の最大 5000 データを記録
調整機能	HC2 プローブとロトロニック温湿度機器への温湿度調整 注）接続できるロトロニック温湿度機器には制限があります。 センサプローブ分離型の温湿度機器はプローブを取り外して調整を行ないます。 参照基準　HC2 プローブ　／　基準値入力
サービスコネクタ	
インターフェース	USB
最大ケーブル長	5m
本体	
ディスプレイ	ＬＣＤ 分解能：小数点以下1 桁/2 桁（選択）、 バックライト機能、トレンド表示、測定値アラーム表示 データロギング表示、ローバッテリー表示
表示項目	湿度＋温度＋日時 湿度＋温度＋演算値 湿度／温度／演算値から 1 項目＋日時
本体ハウジング	ＡＢＳ樹脂
本体保護等級	ＩＰ４０
本体寸法	270×70×30mm
本体重量	約 198g
適合規格	
CE/EMC イミュニティ	EMC Directive 2004/108/EG EN61000-6-1 ： 2001 , EN61000-6-2 ： 2005 EN61000-6-3 ： 2005 , EN61000-6-4 ： 2001+A11
はんだ	鉛フリー(RoHS 指令対応)
FDA/GAMP	FDA/GAMP 指令に準拠

6. 技術データ

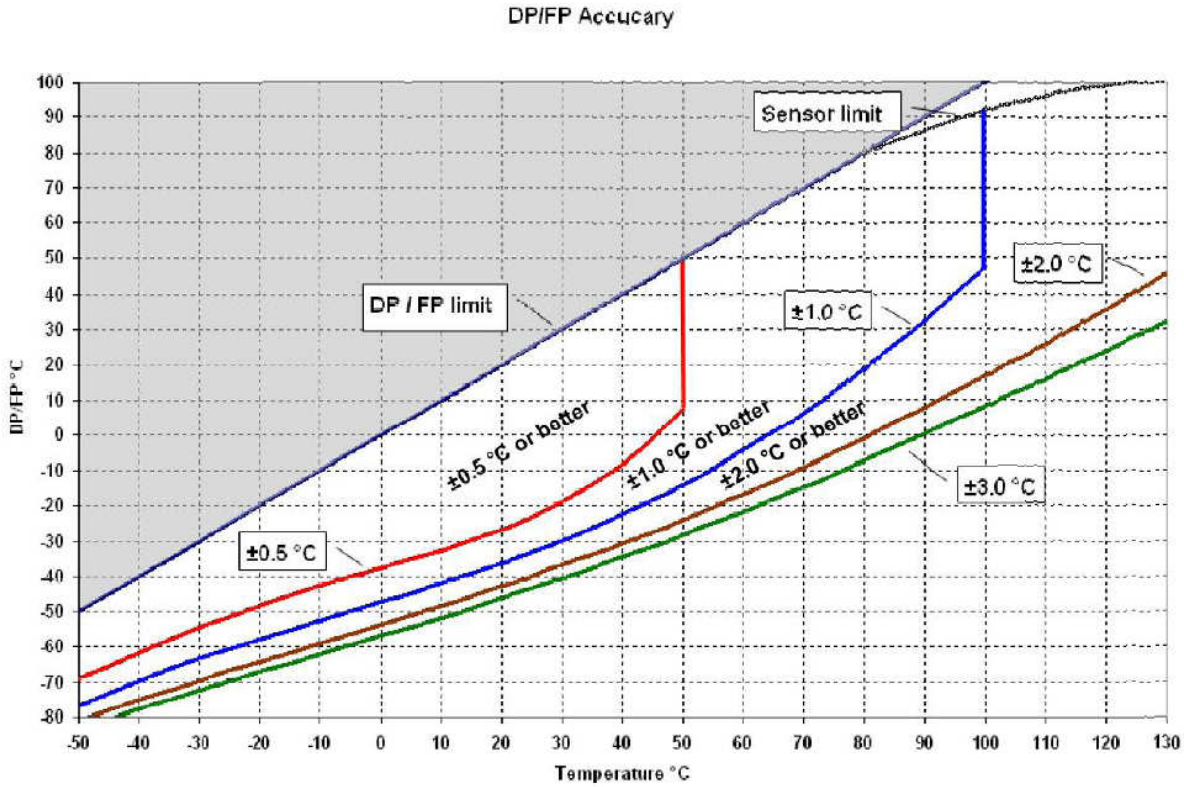
6.1 仕様

使用条件	
保管（輸送）環境範囲	-20 ～ +70℃ / 0 ～ 100%rh（結露なきこと）
本体動作環境範囲	-10 ～ +60℃（LCD の動作温度範囲に準拠） 0 ～ 100%rh（結露なきこと）
使用温度範囲 （ プローブ部）	使用プローブによる （ 最大：-100 ～ +200℃）
使用湿度範囲 （プローブ部）	100%rh （温度上限 80℃） 75%rh （温度上限 100℃） 45%rh （温度上限 125℃） 15%rh （温度上限 150℃）

6.2 露点（演算値）精度

HC2 プローブ／ HP23 は湿度測定値及び温度測定値から露点／霜点 のどちらかを演算値として表示することができます。演算値の精度は以下のグラフに示されるように湿度と温度条件によって異なり、湿度センサ及び温度センサの精度に依存します。各環境下での露点演算値の精度については以下の表を目安として参照してください。

＊ ）演算を行うには飽和水蒸気圧が用いられますが、0℃以下の温度環境では水蒸気が過冷却の状態（0℃以下でも水として存在する状態）と水蒸気が氷の状態の2 種類の飽和水蒸気圧が定義されています。演算値設定で露点を選択した場合は、測定値が-40℃～ 0℃の範囲において演算値に過冷却水の飽和水蒸気圧が使用されます。-40℃以下では氷の飽和水蒸気圧が用いられます。
霜点を選択した場合には0℃以下の全領域で氷の飽和水蒸気圧が使用されます。



＊上記の精度表は、HC2 プローブ（@23℃　±0.8%rh, ±0.1℃）の精度に基づく資料です。

例） 20℃の温度では、-37℃の露点値は±1.0℃より良い精度になります。

7. アクセサリ

7.1 ソフトウエア仕様

専用ソフトウエア　HW4により　HP23をPCと接続して、各種機能の設定　及び　記録データを参照することができます。HW4 ソフトウエアの詳細な取り扱いについてはHW4 ソフトウエア取扱説明書を参照してください。

注）HP23 は、ソフトウエア HW4　Ver.2.3　以降のバージョンによってサポートされます。

7.2 サービスケーブル

AC0003	
	HP23 本体（ミニ USB コネクタ）⇔ PC（USB コネクタ）を接続する USB ケーブル。 **重要** HP23をAC0003 を使用してPCに接続する際には、USBドライバのインストールが必要です。 ドライバは ソフトウエアHW4のCD にパッケージされています。 HW4 ソフトウエアの詳細な取り扱いは HW4 ソフトウエア取扱説明書を参照してください。

AC2001	
	HP23（プローブ入力コネクタ）⇔ ロトロニック温湿度計測機 （UART 信号／ミニ USB コネクタ）を接続するケーブル。

7.3 校正基準液

型番	詳細
EA00-SCS	0.5%rh 相対湿度基準/SCS 規格/1 パックにつきアンプル5 本入り
EA05-SCS	5%rh 相対湿度基準/SCS 規格/1 パックにつきアンプル 5 本入り
EA10-SCS	10%rh 相対湿度基準/SCS 規格/1 パックにつきアンプル 5 本入り
EA20-SCS	20%rh 相対湿度基準/SCS 規格/1 パックにつきアンプル 5 本入り
EA35-SCS	35%rh 相対湿度基準/SCS 規格/1 パックにつきアンプル 5 本入り
EA50-SCS	50%rh 相対湿度基準/SCS 規格/1 パックにつきアンプル 5 本入り
EA65-SCS	65%rh 相対湿度基準/SCS 規格/1 パックにつきアンプル 5 本入り
EA80-SCS	80%rh 相対湿度基準/SCS 規格/1 パックにつきアンプル 5 本入り
EA95-SCS	95%rh 相対湿度基準/SCS 規格/1 パックにつきアンプル 5 本入り
EA-15	15mmφプローブ用校正容器

販売店

rotronic　国内総代理店

神栄テクノロジーとロトロニックが湿度計測を変えます。

神栄テクノロジー株式会社

計測・センサ機器事業本部
営業部営業グループ

東京支店　　tel 03-5462-7527
fax 03-5462-7528
〒108-0075 東京都港区港南 1 丁目 6 番 41 号
品川クリスタルスクエア 11 階

http://www.shinyei.co.jp/stc/

2014 年 6 月